



# قصه البنسلاين

ج ۵۸

۴۲۹

جدید

۳۲۲۲







# قِصَّةُ الْبَنِيْسَالِيْن

أَوْ

تَنَازُعُ الْبَقَاءِ بَيْنَ الْكَائِنَاتِ

« النَّاحِثُ عَنِ طَوَاهِرِ الْأَشْيَاءِ إِنْ مَشَى  
إِلَيْهَا مِنْ طَرِيقِهَا الْقَوِيمِ انْتَهَى إِلَى الْعِلْمِ »  
حَوْثٌ



# قِصَّةُ الْبَنِيْسَالِيْنِ أَوْ تَنَازُعُ الْبَقَاءِ بَيْنَ الْكُلَّائَاتِ

٢٥

اقْرَأْ

تصدرها مطبعة المعارف ومكتبتها بمصر  
بمعاونة الدكتور طه حسين بك والطلول انجيل كيت  
وعباس محمود الفتاد وفؤاد صرود





جميع الحقوق محفوظة  
لطبعة المعارف ومكتبتها ببصر

## مقدمة

حرت العادة بين الناس ، خاصتهم وعامتهم ، إذا أرادوا احتلاء محاسن الطبيعة ، أن يصعوا مرثياتها ، من تربة وسماء ، وما بينهما من فضاء ، حست طاقاتهم الحاسية ! . . . فالحواس الإنسانية الكاملة تستطيع أن تدلنا على التربة وما حوت من بذور تمت نباتاً مرددهراً ، ومن معادن وكور تتخذ لها في حياتنا اليومية فوائد متعددة متباينة . وتستطيع حواسنا أيضاً أن تدرك ما يحتويه الفضاء من هواء ، إن شاءت الأقدار جعلت منه سيماء عليلًا صافيًا ، أو شاءت جعلته ريمحاً صرصراً . أما السماء ، فتري في بحورها اللامعة وتسمسها المشرقة ، رمز الآمال لكل مخلوق أراد أن يتأمل نعمة خالقه . . هذه هي المرثيات التي تتناولها مراقم الأدباء ويترسم بها الشعراء ، ونحن إذا انتقلنا من عالم الأدباء والشعراء إلى عالم الباحثين والعلماء ، فإنما نتقل من حيز المرثيات

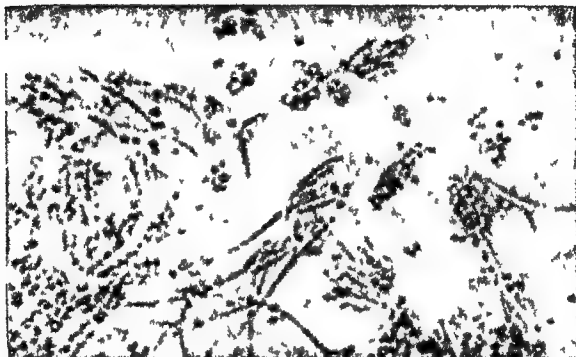
إلى حيز المجهولات ، وهذا الحيز الأخير قد استعنا في كشف  
معالمه بالآلات العلمية الدقيقة كالميكروسكوبات وغيرها لعوض  
بها ما قد ينقصنا من طاقة حواسنا البشرية ، فليس الكون  
في نظر العالم الناح ذلك الكون المرئي المحدود من تربة وماء  
وفضاء وسما . كلا ، فكون العالم هو كون معقد يتركب من مرئيات  
ومجهولات . . . . . وقد وفي الشعراء والأدباء ، خصوصاً في يثنائنا  
الشرقية ، عالم المرئيات تأملاً وعزلاً ووصفاً ، وأصبح عالم  
المجهولات ، وهو عالم البحث والتنقيب ، أحوج إلى دراستنا في  
حاصر مدنيتنا ، ومستقبل نهضتنا ! . . . . .

تعيش في عالم المرئيات ، بين حرثيات التربة وسمات الهواء ،  
ملايين كثيرة من الكائنات المتناثرة الدقيقة التي لا يمكن رؤيتها  
بالعين المجردة ، والتي كان الفصل في كشفها والوقوف على حقيقتها  
للحواس العلمية الدقيقة كالعدسات الصوتية وغيرها ، وهذه  
الكائنات تتخذ لها في حياتها متلاً مصغراً للحياة الإنسانية ،  
وتحصع لعنسا الباموس الطمعى الذى يصم سائر الخلوقات ، وهى  
تتغذى وتتناسل ، وتكافح فيما بينها ، لتحافظ على حياتها ،  
وتأمن عائلة مناسيتها وأعدائها ! . . . وما أن نعص هذه

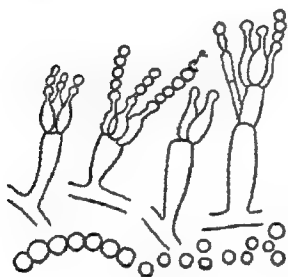
الكائنات الدنيئة تتطعل على الإنسان وقد تسب له آلاماً مبرحة  
وأمرضاً قاتلة ، فقد عرف العلماء وسائل الكفاح التي تستخدمها  
الكائنات فيما بينها ، فأتخذوا بعضها سلاحاً قوياً لمقاومتها ، والحد  
من أضرارها ، إذا قدر لها واتحدت طريقها إلى جسم الإنسان !...  
فالنيسلين في الحقيقة ما هو إلا مادة تكونها بعض الكائنات  
الدقيقة لتقاوم بها كائنات أخرى تعيش بين أحصائها ، لتشاركها  
في عدائها ، أو لتسلها حياتها ! . . . فاستطاع العلماء منافذ  
بصائرهم أن يتحدوا من هذه الظاهرة الحيوية سلاحاً قوياً لمحاربة  
الأمراض وقتك الميكروبات ! . . . وقتل الخوض في وصف  
النيسلين وخواصه ، والتوسع في دراسة ظاهرة تنافذ البقاء  
بين الكائنات الساتية الدنيئة على اختلاف أنواعها ، سندرس  
ماهية هذه الكائنات وخواصها ، في ترتها وفي هوائها ! ....

## كائنات التربة

تتكون التربة من جريئات صغيرة تحتوى فيما بينها على كائنات حية تختلف فى درجة تكاثرها باختلاف كمية الغذاء ودرجة حرارة التربة ورطوبتها ، ويتغير نوع هذه الكائنات وكميتها حسب تغير الخواص الطبيعية والكيميائية للتربة ... وهذه الكائنات الحية إما حيوانية كالديدان والحشرات ، وإما نباتية كالعطريات والمكتريات والطحالب ، وميكرون المحت هنا مقصوراً على الكائنات النباتية ، وقد اتحدت العطريات حديثاً مكاناً مهماً فى عالم الطب الوقائى ، إذ أثبتت التحارب أن كثيراً منها يستطيع تحت ظروف خاصة ملائمة أن يعرر أو يكون مواد مقاومة لمو المكتريات ( الميكروبات الإنسانية ) ، فالبيسلين هو فى الحقيقة مادة مضادة لمو الميكروبات وتكاثرها ، وتتكون فى المحاليل الغذائية نتيجة لمو فطر يسمى « نيسليوم بوتاتم » ، وسرى فيما بعد أن هناك أنواعاً أخرى كثيرة من العطريات لها



( شكل ١ )



نوع العطر « سيسليوم »  
 مكر تحت الميكروسكوب .  
 يرى حاملات الحرايم التناسلية مكررة  
 ( إلى اليسار )

القدرة على أن تفرز في أثناء مكافحتها البكتريات مواد مضادة لها ، تسبب موتها ، أو تقاوم نموها ! . . . . .

### ٣

#### الفطريات

تتكون الفطريات من حيوط دقيقة ممتدة ومتشبكة ، لا يمكن رؤيتها إلا بالمحهر « الميكروسكوب » ، وهذه الحيوط ذات تحوير داخلي ، وهذا التجويف الداخلي إما مقسم بمحاجز عرسية إلى جملة حلايا متجاورة ، وإما أن يكون تحويفاً مستقيماً ممتداً بامتداد جسمها ! . . . والفطريات تتناسل وتتكاثر بواسطة حراثيم صغيرة ، قد أمدتها الطبيعة بقوة من المقاومة والصل ، لتستطيع إتمام رسالتها في الحياة تحت أسوأ الظروف . وهكذا تساهم الطبيعة في إمداد هذه الكائنات الدقيقة بالطاقة الكماحية الكافية لتستطيع بها أن تحافظ على حسمها وتستمر في حياتها بين محلف الأجواء ! . . . . . تتناثر هذه الجراثيم في التربة وتنتشر في الهواء بمصل هبوب الرياح وتيارات المياه ، والفطريات تمتص عداءها من المواد الدائبة في محاليل التربة

فنتقل بذلك إلى داخل جسمها حتى تم تكوينها !.... وحجم  
 الفطر ، بخلاف النباتات الأخرى ، خال من المادة الخسراء .  
 « الخصير » أو « الكلورفيل » التي تتمكن بواسطتها النباتات ،  
 على اختلاف أنواعها ودناءة مرتباتها ، أن تمتص عار الكربونيك  
 من الجو وتنته في جسمها لتحوله إلى مواد سكرية لازمة لحياتها  
 وإتمام نموها ! .... ولانعدام هذه المادة الخسراء اللازمة  
 لعدائها اتحدت العطريات وسائل شتى للكفاح في الحياة ، حفظاً  
 لكياها وازدياد نبياتها . . . . . فهي تكافح للوصول إلى غذائها إما  
 باضعاف غيرها من مختلف الكائنات أو إدامته ، أو تتحد لها  
 في الحياة طريقاً أشرف وأكثر اعتدالاً ، وتعيش مع الكائنات  
 الأخرى وتبادلها المصلحة ، فتعطيها الكائنات من السكر ما يريد  
 عن حاجتها ، وتعطيها العطريات بدلا عنها مواد غذائية أخرى  
 مما يعيص عدها ، وهكذا تصرب لنا هذه الكائنات الدبيلة  
 أحسن الأمتال ، في مقدار تعاونها ، للتعلب على متاعب  
 الحياة . . . . .

والعطريات منتشرة انتشاراً كبيراً في التربة ، فقد وُجد أن  
 عدد العطريات في حرام من التربة يتراوح بين ٤٢٠٠٠



و ١٣١٠٠٠ ، وترداد نسبة وحود الفطريات في التربة كلما ازدادت درجة حموضتها وتقل كلما ازدادت درجة قلويتها ، وتختلف أنواع الفطريات في تربة معينة باختلاف أنواع المواد العضوية الموجودة فيها ، فإضافة السماد يساعد على نمو العفنيات ، وإضافة السيلور يساعد على نمو أنواع أخرى من الفطريات لها القدرة على تحليل السيلور ، وللفطريات تأثيران رئيسيان في التربة ، فهي تسبب أولاً الانحلال السريع للمواد العضوية المركبة كالسيلوز وغيره ، وثانياً نقص في كمية المواد الأروتية غير العضوية في التربة لامتناسها إياها : . فهي تلعب دوراً هاماً في إردباد حصوة الأرض أو نقصها ، ومن هنا كان الكعاح سديداً بين حذور الساتات المردهرة وفطريات التربة ، وستحدث فيما بعد عن بعض وسائل هذا الكعاح ! . وما زال اسم الفطريات ، رغمًا عن فوائد بعضها ، مقروناً بالأمراض التي تنشأ عنها وبالحسرة التي تسببها ، فالفطريات في كعاحها الحيوى لاستمداد غذائها ، تصيب السمات والحيوان ، كما تتلف المواد المحروبة والأخشاب وتفسد الأطعمة ، فمن مرض البياض في العنب إلى صدأ القمح ، ومن مرض التمعح في الشعير إلى شلل

القطن ، كل هذه أمراض تفتك بالنباتات فتحرمننا خيرات أراضينا ، وتحول يساويين ثمرات جهادنا في إنسان أبقواننا ، وإكثار حاصلاتنا! ...

ولا يقتصر وحود الفطريات على التربة ، بل هي منتشرة انتشاراً عظيماً في الهواء وفي الماء ، وقد أجريت عدة تجارب لقياس المسافة التي تنتشر فيها في أحوار العشاء ، فأخذت جملة أطباق مغطاة يحتوي كل منها على المواد الغذائية الضرورية لنمو الفطريات ، وعقمت هذه الأطباق عما فيها من غذاء ، وهي على ظهر البسيطة ، تعقياً حرارياً محكماً ، ثم أخذت على متن طائرة وعرست للهواء على مسافات متسعة متعاعدة ، فوجد أن حراثيم هذه الفطريات منتشرة في أحوار العشاء على مسافات بعيدة مترامية! . . ومع أن هذه الفطريات تسبب للمساكن أمراضاً قاتلة ، فقد كان من فصل الله على عباده أن أمد الإنسان بسلاح طبيعي يستطيع به أن يقاوم الأمراض الفطرية ، ودرجة حرارة الإنسان العادية تقرب من ٣٧° سنتيمراد ، وبما أن الفطريات لا تستطيع عادة أن تعيش في هذه الدرجة العالية ( إذ أن درجات الحرارة للملأمة لموها تتراوح بين ٢٠° من

و ٢٥° م ) فأمكن الإنسان بفضل ارتفاع درجة حرارته عن الحرارة الملائمة لمو الفطريات أن يتحاشى من الأمراض ما قد يريد فى ويلات الإنسانية ..... وتقتصر الأمراض العطرية التى تصيب الإنسان على أمراض خارجية غير قاتلة كمرض القراع وبعض الأمراض الجلدية الأخرى ....

مثل الفطريات فى وسائل معيشتها ، كتل سائر الكائنات ، لها سينئاتها ولها حسساتها ، فمن سينئاتها أنها تلتهم بعض المحصولات الزراعية الاقتصادية تتطلعها عليها ، فتحرمها ثمارها أو أليافها أو أحشاشها ، وأنها دائماً مصدر إقلاق لراحتنا فى حفظ غذائنا ، وإتلاف أقواتنا ، فمن عن الحر والمريبات إلى اللون الأحمر المكروه الذى يصيب العواكه فيتلف مظهرها ، ويفسد رائحتها . ومن حسساتها أنها تلعب دوراً فى التربة له أهميته الزراعية فى تغذية الساتات الراقية ، ومنها ما يصيب الحشرات الصارة وينقذنا من سرها ، وكلما اردادت الأبحاث العلمية فى دراسة الفطريات تكتشف أمام أعيننا نواح جديدة تلعب هذه الكائنات الدقيقة غير المرئية دوراً هاماً فيها ، وكثير منها يزيد فى رفاهية الإنسان ويساهم فى تقدم الإنسانية !

## فوائد الفطريات

كانت دراسة الفطريات ، قبل اكتشاف البيسلين ، وقفاً على عدد قليل من العلماء المختصين ، وكان لفظ فطر ثقيلًا على أسماع الكثيرين من غير المستعدين به والباحثين فيه !... تطور الزمان وتقدم بالعلم الإنسان فأصبح لفظ فطر ، وإفرازه السيسلين ، من الكلمات الشائعة التي تتداولها الصحف اليومية والمجلات العلمية وتلوّكها ألسنة الناس جميعاً عوامهم وعلمائهم !... ومثل الباحث في علم الفطريات كمثل غيره من المربين ، يتعهد الكائن منذ نشأته ، يبحث في تاريخ حياته ، وما يسببه الإنسان من متاعب فيقاومها ، وما يسديه له من حساسات فيتعهد بها ويممها !... فهناك نفر من العلماء قد تخصص بدراسة الأمراض الفطرية للنباتات وانتكر لها المواد الكيميائية اللارمة لمقاومتها وإبادتها. وهناك آخرون تخصصوا بعلم حفظ الأغذية ، من فواكه وحصرافات ولحوم ومربيات ، ودرسوا أحسن الوسائل العلمية ليعبدوا عنها مهاجمة الفطريات وما تسببه لها من عموة وتلف !..



وتشابك أغصانها ، مساحات تساعة من الأرض التي تراكت عليها مياه الأمطار ، وتكدست فوقها المواد العضوية المتحللة ! ... في مثل هذه التربة الوارفة ظلالها ، العنية بمائها وبمواد غذائها ، تتناثر كثير من أنواع الفطريات كعيش الغراب وغيره ، وهي متعة للماظرين في تناسق أشكالها وازدهار ألوانها . . . . وتحصرني الآن بعض الذكريات الحميلة عن حلو مذاقها وطيب نكهتها ، فقد قدم لي ذات يوم في أثناء إقامتي بأحلترا صف من الطعام لم أتردد في الحكم عليه بدوق الشرق بأنه مريح من البطاطس والكلى المحمرة ، وتكرر تقديم هذا الصنف مراراً بين آوبة وأحرى مما راد في حيرتي لندرة اللحوم في ذلك الوقت ! ... فإذا كانت اللحوم من الندرة يمكن في هذا الوقت فكيف يتسنى لهم تقديم هذه الكثرة الهائلة من الكلى ، ونحن نعرف جيداً صالة نسبة الكلى إلى باقي اللحوم في المواشى على اختلاف أجناسها ! ... دار بخلدى خاطران لتعليل هذه الظاهرة ، فإما أن تكون النسبة في مصلحة الكلى في المواشى الإبليرية ، أو أنهم استطاعوا بفضل أبحاثهم العلمية أن يريدوا حجمها صاعياً . . . تبددت تلك الخواطر فيما بعد حينما علمت أن هذه الكلى المغربية

( شكل ٢ )

نوع من أنواع  
القطريات مكر تحت  
الميكروسكوب ...  
والقطر مكر من  
حيوط دقيقة تنتهي  
بالحاملات التناسلية ...



( شكل ٣ )

« عش العرب »  
نوع من أنواع  
القطريات ..

ما هي إلا العطر « عيش الغراب » قد تقست في صنعه حذافة الطاهي و براعته لتجعل منه طعاماً لذيذاً شهياً . . .

ويستهلك الصينيون واليابانيون كثيراً من العطريات في عدائهم ، وتباع بصيرة أو مجمعة أو محموظة ، وهناك فطرة تسمى « كورنينلس » محبة إلى موسهم ، يقيمون الحفلات المتعددة عند جمعها في مواسم اردهارها ، وقد ورد ذكر ذلك في أشعارهم وفي رسومهم ، وهكذا كانت تلك العطرة لطيب رائحتها وحلو مذاقها متار حيال الشعراء ومحك قرائح الصائين ! ... ويسمو العطر « فلغاريا » كثيراً في الماطق الاستوائية كالفلين وجاوة ومدغشقر وعرب إفريقيا ، ولعائده الغذائية يتساق الأهل في إكثار انتشاره وتشجيع إعائه ، فهو يررع على الحفلات الساتية مثل قش الأرز وبقايا قصب السكر وما يتحلف من أشجار المور وأعلة ثمار البن وغيرها ، فتترك هذه الحفلات الناتية في أماكن رطبة ظليلة بين الأشجار ويلقى عليها بين حين وآخر الماء المالح المالح من غسل الأرز أو النفاية المتحللة من عصير القصب ، وليس هناك من حاجة إلى القيام بتلقيح هذه الحفلات تلقيحاً صاعياً بالعطر ، إذ أن بقايا الساتات تكون ملوثة به ، فصلا عن



أن المل وغيره من الحشرات المنتشرة هناك تقوم بنقل الجراثيم اللارمة ، ولما كان هذا النوع من العطريات يكثر وجوده ويشتد إزدهاره بعد هطول الأمطار ، وما يصحبها عادة من قصف الرعد ووميض البرق ، فلذلك يسميه أهالى الغلبين « زهرة الرعد والبرق » ! ... فاردهار هذا العطر وتكاثره هو فى الحقيقة ثمرة يقطعها الأهالى الآمنون بعد أن يقاسوا الكثير من عصب الطبيعة وويلاتها ، فتبدل من سكون حياتهم برقاً ورعداً ، ومن صماء سماتهم مطراً عزيزاً مدراراً ، فيه حياة لأقواتهم ، وفيه إعاش لأرراقهم ، وهكذا تضرب لنا الحياة أحسن الأمثال بأن لكل ظاهرة فيها فوائد وأضرارها ... وتنمو الكأمة « تروريا » فى شمال إفريقيا وحوب إساييا وفى البرتغال ، وتشاهد أحياناً فى الأسواق العامة ، وهى معروفة تمام المعرفة عند بدو مريوط ويتخذون منها غذاء عند الحاجة ، وهى تكسو أكوام السباد فى الواحات الخارحة ويسمىها الأهالى هناك « طواق الأرض » ! تلك ببدء صغيرة عن فائدة العطريات كمادة للتأمين ، فيها إشباع للمطون وفيها عداء للأكلين ، ولم تقتصر فوائد العطريات على قيمتها الغذائية حسب بل تعدتها إلى قيمتها فى إنتاج

« العيتامينات » ، فلقد أظهر العلم الحديث أن الغرض الأساسى من التغذية ليس فقط هو ملء المصارين ، بل الغرض الأسمى منه هو سد حاجات الجسم بالعناصر الضرورية المتباينة لحفظ كيانها وازدياد مقاومته للأمراض ، واكتشفت مواد غذائية هى « العيتامينات » أثبتت التجارب المختلفة أن نقصها يسبب أعراضاً مرضية هامة ، وأحياناً قد يودى بالمريض إلى شفا الموت والهلاك ! . . . وهذه العيتامينات موجودة بكثرة فى بعض أنواع العواكه والخضراوات النضرة ، وأمكن إنتاجها صناعياً بواسطة تأثير العطريات ، كأشكال الحنظل وغيرها ، على محاليل غذائية خاصة ! . . . لم يعرف عن ماهية هذه العيتامينات شئ إلا فى أواخر القرن السادس عشر حينما شوهدت أعراض مرض الاسكربتوط ، الناجمة من سوء التغذية ، على بحارة السفن الذين كانوا يقومون رحلات طويلة ، ويعيشون طوال مدتهم على اللحوم المقددة والأطعمة المخموزة ، إذ وجد أن هذه العيتامينات تحتفظ بحيويتها وقوة تأثيرها وهى نصيرة ، ثم تفقد قوتها ، وترداد سرعة تحللها ، عند حفظ الأطعمة أو فى أثناء عملية الطهى ، وقد تبنت أن مرض الاسكربتوط سببه نقص أحد هذه

الفيتامينات ! . . . وقد حار العلماء في تسمية هذه الفيتامينات ، فتارة يسمونها بالحروف الهجائية المتداولة مثل فيتامين ا - ب ج - د - هـ ، ومرة يسمونها حسب وظيفة كل منها في الجسم مثل الفيتامين الواقي من الكساح والفيتامين المصاد للبلاجرا وغيرها . . . والفطريات ، وخصوصاً النوع المسمى بالخميرة ، تستطيع إذا تمت في محاليل غذائية خاصة أن تكون هذه الفيتامينات ، كميتامين ب<sub>١</sub> مثلاً ، وهذا الفيتامين مصاد لبعض الأمراض العصبية ، والتلل والتسحات ، وحلو الجسم منه يسبب للإنسان إضطرابات في القلب ، وآلاماً في الأطراف ، وفقدان الجلد للحساسية ! . . والخميرة تعد أيضاً من أعلى المواد الحاوية لفيتامين ب<sub>١</sub> ، وهو الفيتامين الواقي من مرض الملاخرا ، ويسبب نقصه من العداء فقرأ في الدم ، واضطرابات متعددة في المعدة والأمعاء والأعصاب ! . . ويحصر فيتامين د أو الفيتامين الواقي من الكساح من تأثير الأشعة فوق السفعجية في المادة المسماة « بالأرغوستيرول » ، والتي تستخرج من الخميرة ومن فطر الحويدار ، وحلو الطعام من هذا الفيتامين يعوق نموّ العظام ويسبب تلفاً في الأسنان ، وأخيراً يؤدي إلى مرض

الكساح ، وهو مرض شائع بين الأطفال ، ومن أعراضه تقوس العظام وليها ١ ... وهكذا تساهم الفطريات في إمداد الإنسان باحتياجاته من الفيتامينات الضرورية التي تساعد على أن يتخذ طريقه ليكافح في الحياة سليماً معافى ! ... ولم تتخذ بعد دراسة تكوين الفيتامينات بواسطة الفطريات مكانها اللائق في محال السحت العلمى أو في الميدان التجارى ، رعماً عن فائدتها العظمى في مقاومة الأمراض ، فإذا كان النيسلين ، وهو أحد خيرات الفطريات وحسانها ، قد اتخذ طريقه في الطب الحديث كسلاح قوى صد الأمراض البكتيرية ، فإن الفيتامينات ، وهى أيضاً من منتجات الفطريات وميراثها ، قد سبقته فالتحذت طريقها كعقار طى نابع دون بعض الأمراض العسيولوجية ، من جلدية وعصية وغيرها ، والتي لم يكن للميكروبات دخل في إحداثها !

### « النيسلين » و « الفيتامين »

إن تلك الطاقة الكامنة التي تستطيع بها الفطريات في ظروف ملائمة أن تكون مواد مقاومة لأعدادها من السكريات كمادة « النيسلين » ، أو مواد تكثر من أصدقاتها أو تريد من قوة

إيمانها كالفيتامينات ، لآية من آيات الله سبحانه وتعالى ، إذ هيأ لكل هائمة في الأرض وسائل أرواقها وأسلحة كفاحها ، وهكذا يتم الله نعمته على الكائنات جميعاً من أرقى أنواعها إلى أدنى مرتبتها ! . . . فقوة « الببيلين » وما شابهه من المواد تقدر العطريات أن تبعد عنها عائلة الأعداء من الميكروبات الفتاكة ، التي قد تحرمها بعم الحياة أو تشاركها في لذة الغذاء ! و يوصل « الفيتامين » تمكث العطريات من أن تحب إليها غيرها من الكائنات التي قد يكون لمعيشتها محوارها تعاون لمواحهمة متاعب الحياة ، وتآرراً لمقاومة عوامل الإبادة والهلاك . تلك العوامل القاسية التي تحيط بهذه الكائنات الديثة في مختلف بيئاتها ومتباين أطوارها ! . . . وإذا كانت الفيتامينات قد اتحدتها الإنسان وسيلة للكفاح في الحياة بمصارعة الأمراض ، فقد اتحدت معها العطريات وسيلة متشابهة لريادة عموها واجتداب الكائنات إلى حوارها ، ولن يستطيع الإنسان أن يتم هذه القصة المغرية من وسائل الكفاح بين الكائنات حتى تتقدم الأبحاث العلمية في هذا المجال الحيوى الجذاب ، وحتى يكون الرأى العام لشرق قد أصقلته الثقافة العلمية الئاسئة ، وهدته تلك الهصة

الوثابة من حب الاستطلاع ، والميل في الاستزادة من مناهل العلوم !

### اللحم الصناعي

الحماز ، وهي أحد أنواع الفطريات ، كائنات أحادية الخلايا عالمًا تنمو وتتكاثر بسرعة فائقة في المحاليل السكرية ، ولغناء مادتها بالفيتامينات المختلفة أحرثت البحوث العلمية المتعددة لاستعمالها كمادة مغذية باصة ، تحد من سطوة الجوع بمحتوياتها ، وتقلل من فتك الأمراض بفيتاميناتها ' ولما كانت الحروب هي متار عبقریات العلماء ، ومحك قرائح قادة الأبحاث ، فقد كان لها الفصل الأول في توحيه نظر الباحثين إلى هذا العصر الجديد من عناصر العداء ، إذ أن في سهولة إخماء الحميرة وسرعة تكاثرها تكييفاً لسرعة تموين الجيوش السكتيرة المتحاربة ! .. بدأت هذه المحاولات إبان الحرب العظمى الماضية ، إذ أنقصت الحكومة الألمانية بآتح البيرة إلى ستين في المائة من إنتاج قبل الحرب ، فتحوّلت معامل كثيرة للبيرة إلى مصانع لاستكثار الحميرة فقط ، فكانت تررع الحميرة « تورلا » في محلول مخفف جداً من العسل

فيه المواد الغذائية اللارمة ، ويمرر الهواء باستمرار في هذا المحلول حتى لا تتكون المواد الكحولية الصارة بالصحة ، وكان ينتج من كل ١٠٠ جرام عسل ١٣٠ جرام خميرة في خلال ثمانى ساعات ، وهذه الخميرة كانت مكملة لجرايات الخمر ! .. انتهت الحرب العظمى الماضية بآلامها وويلاتها ، ومضى العالم في حياة الهدوء والاستقرار حياً من الدهر قصيراً ، إذ لم يلبث أن اندلع هيب الحرب العظمى الحالية ، وتحدثت الأبحاث مرة أخرى لاستنباط المواد الغذائية الصناعية اللارمة لتموين الحيوش المتحاربة وسد حاجات المدنيين ! .. وقد تمكن الأمريكيون حديثاً من تحويل نوع من الخميرة إلى لحم طيب لذيذ ، كأنه لحم الذنايح التى طلت سنتين كاملتين تكلأها عين الراعى وتتعهدها رعاية الراعى ! .. وقد بلغت سهولة صناعة هذا « اللحم » الكيميائى المركب مسلحاً كبيراً ، حلل أوائك الذين اخترعوه يتطلعون إلى الإتيان بمعبرة جديدة ، لسد حاجات الحيوش المتحاربة في أثناء القتال ، ولإطعام الشعوب الخائعة المهوكة القوى بعد الحرب ! .. وهذه المادة الجديدة هى في الواقع نوع خاص من الخميرة ، قد تعهدتها يد الباحث بإضافة روائح شتى ،

فأصبحت لا يكاد يفرق بينها وبين اللحم الطبيعي في طعمها ، بل تفوقها في قوة عداؤها ، وتتميز عليها بعي فيتايميائها ! . . . وطريقة صنع هذا اللحم الصناعي هي أن يوضع ١٢٥ رطلا من الحميرة في ٧٠٠٠ جالون من الماء ، ثم يضاف إلى هذا المحلول طن ونصف طن من العسل الأسود لاستعماله كصدر للسكر لعداء الحميرة ، ثم أمونيا « النشادر » الذي يتحول نتروحينها بمصل عمو الحميرة وتكاثرها إلى مواد بروتينية ، ثم يحرك المريج جيداً لتحتلظ به ألف قدم مكعبة من الهواء كل دقيقة ، إذ أن عمو الحميرة في غياب الهواء يسبب تحويل المواد السكرية إلى مواد كحولية صارة بالصحة ، وبعد ١٢ ساعة من العملية السابقة نجد الحميرة قد تمت عمواً سريعاً ، وازداد عددها ازدياداً عظيماً ، وتضاعف وزنها الأول ١٦ ضعفاً ، فأصبحت طناً من طعام طيب الرائحة ، هو ، قل نصبحه ، مسحوق جاف أسمر ، إن شاءت يد الصانع جعلت منه لحماً لذيذاً طرياً ، وإن شاءت جعلت منه جور شهيماً ! . . . ويتولى إنتاج هذا اللحم الصناعي مصنع أهورر بوتر لصناعة البيرة بمدينة سانت لويس بولاية ميسوري الأمريكية وقد أقام المصنع الأدلة الكافية على أن هذا اللحم عداء طيب



بأن أعد وجبات من اللحم والحساء والعطائر وكلك الجبن وكلها مصنوعة من هذا المسحوق الأسمر ، فنالت جميعها حسن القبول والاستحسان ، وتبنى الحكومة البريطانية في جزيرة جاميكا مصنعا كبيرا يستطيع أن يصنع ألفي طن من هذه الخميرة في السنة !.. وهذا اللحم الصناعي فضلا عن تفوقه على اللحم الطبيعي بقوته الفيتامينية المقاومة للأمراض ، فإن مقدار ما يحتويه من المواد الغذائية الزلالية ضعف ما في اللحم الحيواني ! . وإذا كان ثمن الرطل من الخميرة لا يريد على خمس ثمن الرطل من اللحم ، فقد ذهب حيال المتحمسين لهذا الاكتشاف إلى القول بأنه سيقضى قضاء مبرما على النقية الباقية من فوائد الماشية في المستقبل !..

### الانزيمات العظرية

فوائد العظريات قصة متشاككة الأطراف ، متعاقبة الحلقات ، فلقد ابتدأنا بها كمادة لعائنا ، ثم تدرجنا بها لتبيان قيمتها ، فحصل فيتاميناتها ونيسليها كعقار طي فيه شفاء لأمراسا ، وكان طبيعيا أن سائل أنفسا بعد ذلك هل تصم هذه القصة

فصلاً خاصاً بالترويج عن أعصابنا وبالترفيه عن آلامنا ! . . .  
ساهمت العطريات أيضاً في هذا الحال الحيوى ، إذا اعتبرها أن  
المواد الكحولية هي الخطئ الوسائل المشروعة للترويح عن  
العوس وطرده الموم والأحزان . . . والمشروبات الروحية على  
اختلاف أنواعها وتباين تأثيرها ، سبقت في الحياة البشرية  
ما بقيت فيها همومها ومتاعها ، معها تعاونت الأديان السماوية  
المختلفة على تعداد مساوئها وأضرارها ، وسها ازدادت ويلاتُها  
وكثر عدد صحاياها ! . . . فهي ملاذ كل إنسان ضعيف قد رأى  
في احتسابها استرواحاً لمواحه الحياة ككهاها ، واستجماً لاحتمال  
كوارثها وأحرامها ، وكل عس شرية لاند أن يعترها الصعف  
ويدركها الوهن ، في وقت من الأوقات ، إذا بلتها الأيام  
نصدماتها . . . وقدرة العطريات على إنتاج المواد الكحولية المختلفة  
تنوقف على إقرار مواد مذية أو إريجات ، وهذه الإريجات  
إما أن تكون موحودة بداخل أحسام العطريات ، فتمكنها من  
تحويل المواد العدائية المتصة بداحلها إلى مواد أخرى أكثر  
تعقيداً تندمج في مادتها الحيوية ، لتجعلها قادرة على تأدية مختلف  
وظائفها ، والاستمرار في حياتها وتكاثرها ! . . . وإما أن تكون

إنزيمات خارجية تعززها العطريات إلى الوسط المحيط بها لتتمكن من تكييفه لمصلحتها ، ولتحويل المواد غير القابلة للهضم إلى مواد أخرى أولية بسيطة تستطيع أن تمتصها وتستخدمها في غذائها . . . وبواسطة تلك الإنزيمات الخارجية استطاعت العطريات أن تكافح في الحياة وسط مختلف البيئات ومتباين الحالات ، واستطاعت أيضاً أن تتخذ طريقها وتمدد ممصاتها إلى داخل اسجة النباتات المختلفة ، الحية منها والميتة ، لتمتص عداها ولتلتهم حيراتها . وكل فطر يستطيع أن يعمر عدداً كبيراً من الإنزيمات المتباينة ، يختلف عددها وماهيتها باختلاف ظروف البيئة المحيطة به من رطوبة وماء وحرارة وعداء ، فقد استخرج من العطر « اسبرجلس بايجر » حوالى الثلاثين من مختلف الإنزيمات ، ومن « اسبرجلس أوريرى » حوالى تسعة عشر إنزيماً . . . وتأثير الإنزيمات الخارجية في تحويل المواد العدائية المختلفة إما أن يكون في مصلحة العطريات النامية ، وإما أن ينتج عنه مواد كيميائية فيها ضررها أو إهلاك أعضائها ، فالسيسلين هو في الغالب مادة تتكون بتأثير الإنزيمات الخارجية للعطر « بيسليوم نوتام » في بعض المواد التي يحتويها المحلول العدائي ،

وهذه الإبريمات تتحد وقتاً طويلاً لتظهر في الوسط الخارجى وليكون لها فيه أثر كبير ظاهر .

ويعلب على الظن أن السبب الأساسى فى صعوبة تحصيل النيسلين فى وقت وحيز مناسب راجع إلى بطء تولد الإبريمات العطرية المختلفة فى الوسط الغذائى الخارجى ليكون لها فيه تأثير ملموس أو قوة كافية!... ولقدرة هذه الإبريمات الخارجية المختلفة على تحويل المواد العدائية المعقدة التركيب إلى مواد أخرى أولية بسيطة سريعة الامتصاص ، استخدمت بعض الإبريمات العطرية كمهيمات طيبة ، فيتناولها الإنسان لمكافحة الحالات العسيرة من سوء الهضم أو فى علاج بعض الأمراض! . وقبل أن يتحد العطر « نيسليوم » شهرته العالمية الواسعة كعمرز لمادة « النيسلين » ، كانت لبعض أنواعه شهرتها المحترمة بين حير محدود من رجال الصناعة والأعمال ، لقدرتها الإبريمية الفريدة على التأثير فى الألمان وتحويلها إلى الأنواع الفاحرة من الخس كروكفور وشتلتون وغيرها ، ويصيق حير هذا الكتيب عن أن يتسع لسرد سائر العوائد الصناعية والاقتصادية الهامة للإبريمات العطرية ، وسقتصر هنا على سرد جزء يسير منها

بما قد يكون في تناول أبصارنا أو في حدود استعمالنا ! . . . .  
 المشروبات الكحولية ، على اختلاف أنواعها ، يتوقف  
 تحضيرها على قدرة الإبريمات العطرية على تحويل المواد النشوية  
 والسكرية المختلفة إلى كحول ، وقد استعمل الإنسان هذه الخاصية  
 منذ قديم الأزل في تحضير بعض أنواع مأكله ومشربه ، فقام  
 قدماء المصريين والبابليون بتحضير الأندة من عصير العواكه  
 بواسطة الخميرة ، ثم تتبع أثرهم غيرهم من مختلف الأمم والشعوب ،  
 وأصبح لكل شعب مشروب كحولي يكاد يكون خاصاً به ،  
 فتتلافى الكسليك يحمر مشروب « بولك » بواسطة تخمير نوع  
 خاص من الصبار ، وهذا المشروب يماثل اللبن الحامض في  
 مذاقه ويستعمل كمهدئ ، وهو كثير الانتشار في هذه البلاد .  
 وهناك أيضاً شراب آخر يعرف « نبي » ويتيح من تفاعل  
 خميرة ومكثريا مع المحلول العسلي الناتج من عصير التين الشوكي ،  
 وهذا الشراب له مذاق حمضي خاص ومحب جداً إلى نفوس  
 طلبة العمل في هذه البلاد ! أما في مصر فتحصر الموضة وتأثير  
 أنواع معينة من الخماثر في الدرة الرفيعة أو الدخن . . .  
 والبيرة والوسكي يحصران من الشعير بواسطة تأثير الخميرة

« ساكارومييسيس سرفيسى » فيتحول الشاء الموجود فى الشعير إلى سكر الدكسترين ، وهذا إلى سكر الملتور ، الذى يتحول بدوره أخيراً إلى كحول ، وفى البيرة لا تترك الحميرة وقتاً طويلاً لتتندد معها فى المحلول الغذائى حتى لا يتحول جزء كبير من الدكسترين إلى ملتور ، وهذا الأخير يتحول بدوره ليريد من كمية الكحول الماتحة ! . . . . أما فى الوسكى وغيره من المشروبات القوية التى تحتوى على نسب كبيرة من الكحول فتترك الحميرة مدة طويلة كافية وذلك يتحول معظم الدكسترين إلى ملتور فتزداد بذلك نسبة الكحول فيها ! . . . أما البىد فيحصر نتيجة لتحويل السكر الموحود فى العسب إلى كحول بواسطة حميرة خاصة موحودة فى قشرته ، وكذلك السدر يُحصر من عصير التنصع والكمثرى تأثير حمائر موحودة فى قشور هذه الفواكه ! . وأصناف العرق كثيرة ، فى جاوة يحصر من شاء الأرز بواسطة تأثير الإرييمات المختلفة التى تمررها العطريات « رايوسوس أوريرى » و « مونيليا جاقاينسيس » وغيرها من الحمائر ، وفى سيلان يحصر تأثير الإرييمات العطرية المختلفة فى العصير الذى يجمع من شماریخ محل البلح أو محل

الدوم أو غيرها ، وفي الهند يستخرج العصير من النحل أو الأرز أو محطلات معامل السكر . . . والعطر « اسرحلس » له قيمته الاقتصادية الكبرى في هذا المصارإد بواسطة إبريماته المختلفة أمكن تحصيل مشروبات كحولية مختلفة ، ففي اليابان يمحصر للمشروب « ساكى » بتأثير الإبريمات التى تمررها بعض أنواع هذا العطر بمعاونة بعض الحماثر ، فيتحول الساء فى الأرز إلى سكر ثم إلى كحول ، ويمحصر المشروب اليابانى « الكوجى » من تأثير بعض أنواع هذا العطر فى فول الصويا ، وتحضر حلة أطعمة من فول الصويا ( كالصلصة والجس وغيرها ) بتأثير الإبريمات المختلفة التى يمررها هذا العطر ، والمستحضرات المختلفة من فول الصويا أصبحت لها قيمتها العظيمة فى مجال علم التغذية الحديث ، إذ اثنتت التجارب الحديثة أن الرطل من دقيق الصويا يعادل فى قوته الغذائية من المواد البروتينية ما تحتويه إحدى وتلاثون بيضة ، أو جالون ونصف جالون من اللبن ، أو رطلان من اللحم الحالى من العظام ، وفيها المواد المعدنية اللازمة لطعاما وساء عظاما ، وهى أيضاً ، فضلاً عن قيمتها الغذائية القوية ، مليئة بكتير من الفيتامينات المختلفة

المقاومة للأمراض كالجرب والالاحرا وغيرها . . .  
وللايزيمات العطرية ، فضلاً عن فائدتها في تحصيل  
المشروبات الروحية ، مميزات أخرى كثيرة في المجال الصناعي  
فالكحول المستعمل في الوقود يحصر بتأثير الحماز المختلفة في  
المواد التسوية والسكرية الموحدة في سكر السجرو عسله أو في  
عسل القصب أو غيرها ، ويتوالد كل من عارثاني أكسيد  
الكربون والجليسرين كمواد ثانوية في أثناء عملية التحمر  
الكحولي ، ويستعمل الأول في تحصيل الثلج والثاني يحصر  
منه البيتروجليسرين الذي يستعمل كثيراً في المرقعات ،  
والبيتروجليسرين هو سائل ثقيل شديد الانحجار ، يميل لونه  
إلى الإحمرار ، وهو أحد المرقعات والمهلكات الإنسانية  
الحساسة جداً ، لدرجة أن نقله من مكان إلى آخر يسبب عالماً  
انحجاره ، وإذا امتص هذا السائل في مادة طفلية مسامية فإن  
ذلك ينقص من حدته ويقلل من استعداده للانحجار ، ويسمى  
الناتج باسم الدياميت ، ويرجع الفصل في ابتكار طريقة ناححة  
لاستخلاص الجليسرين المتكون في عملية التحمر الكحولي ،  
لاستعماله كمادة أولية في تحصيل المرقعات والمهلكات الإنسانية ،



إلى الظروف القاسية التي مرت بها ألمانيا إبان الحرب العظمى الماضية ، فقد حرت العادة فيها بتحصيل الجليسرين من الزيوت الساتية المختلفة التي كانت تنال عليها من مستعمراتها ومختلف حلفائها ، ولما اشتد الحصار عليها وتعددت وسائل التموين فيها ، اكتشف علماءها إمكان تحصيل الجليسرين في أثناء عملية التخمر الكحولي ، ووجدوا أن كمية الجليسرين المتكونة يمكن إردياذ إنتاجها بإردياذ درجة قلوية المحلول السكري الذي تنمو عليه الخمائر ، فأمكن بواسطة إضافة بعض الأملاح القلوية التأثير كموسعات ثنائى الصوديوم وحلاته وغيرها إزدياد كمية الجليسرين إردياذاً عظيماً ، وهكذا تفتق حاجة الحروب عن حيل العلماء في اختراع المهلكات المختلفة التي تحصد أرواح إخوانهم من بنى الإنسان ! ..

المسترويات الروحية والكحول والجليسرين وغيرها ، كل هذه مواد تجارية تدخل في إنتاجها الطرديات ولها قيمتها الاقتصادية في ميادين الصناعة وبين رجال المال ، وقلة كل مستعمل بتحصيل هذه المواد هي الاستكتار من إنتاجها مع الإقلال من المصاريف اللازمة لصاعتها ، فالتحت عن العطر المناسب الذى يريد من

سرعة إنتاجها وقوة تأثيرها هو أحد المرامي الأساسية المتعددة التي يتطلبها المنتجون ، وأحد الميادين العسيحة التي يتردد على ساحاتها العلماء الباحثون ! . . . وميدان الصناعة ميدان فسيح الأرجاء مترام الأطراف يتطلب حيشاً عظيماً من مختلف العلماء وسائر المختصين ، والمهدف الأساسي هؤلاء جميعاً هو العمل على تقليد الطبيعة فأساليبها ، والعمل على زيادة العمليات البيولوجية النافعة فيها ، هذه العمليات الهامة التي تقوم بإدائها العطريات والحماثر على اختلاف أنواعها . . . وتدخل العطريات في صناعات كثيرة كصناعة تحصير أنواع متعددة من الأحماض كحمض الأكساليك والدياميك والليمونيك ، وحمض الدياميك له قيمته الصناعية في تحصير الحر وفي عمل الصناعة اللازمة للملاسن ، وحمض الليمونيك يستخرج عادة من عصير الليمون ، ونحن إذا أمعنا النظر فيما وصلت إليه الليمونة المصرية ، في إلاداء الزراعية ، إنان الحرب من مشاهرتها للترشامة الطبية في حجمها وفي سعرها ، لتمنيها من صميم أفئدتنا إحلال تحصير حمض الليمونيك في صاعاتنا ، ولجعلنا لهذا المطر الذي يدخل في إنتاجه مقامه السامي الرفيع بين أنظاما . . . وتستعمل العطريات في صناعة

الأخشاب للنجارة كوسيلة لا اكتسابها الألوان التجارية المرغوب فيها ، فخشب البلوط يكتسب لونه البنى أو الأصفر حسب نوع العطر الذى تنطلق به هذه الأخشاب بواسطة الإنسان ! ....

تلك بعض الفوائد الأساسية للعطريات ، وهذه الكائنات الدقيقة ، المتناثرة فى التربة والمنتشرة فى الهواء ، إن لم نستطع أن نراها بأعيننا ، فلا يعوتنا أن نتلمس آثارها وأعمالها فى حياتنا ، وهناك من الطواهر اليومية المختلفة ما يقع تحت أنصارنا ولا ندع للتفكير سبيلا لتعليل مظاهرها ، أو تفهم مصادرها ، فكل إنسان يعلم مثلا أن الخمر لا بد له من حميرة لينفتح الرعيف ويكتسب هذا الشكل المألوف لدينا ، ولكنه لا يعلم أن هذه الحميرة تحتوى على الملايين الكثيرة من العطريات الأحادية الخلايا ( الخمائر ) التى تتعدى على المواد السكرية الموحودة فى العجين ، فتخرج عار ثابى أكسيد الكربون الذى ينحس ويتمدد بين المادة الحلوتيسية ( الرالالية ) الموحودة فى العجين فيسبب هذا الانتعاش المرعوب فيه ، وكل ما قد تدوق اللبن الرائب نطعمه الحمصى اللادع ويعرف أنه يحصر من اللبن العادى نتائج بعض الخمائر التى تنتج أخصا صا خاصة وساطة تأثير أزميماتها الخارجية فى المواد الغذائية

الموحودة ، وهكذا تأتي العطريات إلا أن تنمت وحودها في مختلف مظاهر حياتنا ومصادر غذائنا .. ولم تحصى العطريات نفعها وفوائدها نى الإنسان بل شملت نمنافعها وخيراتها سائر الحيوانات ، ففى بعض الحرائر العربية من تسلى يأحد الأهالى بعض الفروع المتساقطة من الأشجار ، ويعطونها بواسطة العطريات ، لتتحول إلى مواد عدائية لينة وتكون للحيوانات علماً صالحاً ، ووحده أن بعض أنواع العطريات إذا ما اصيغت إلى التس المذى محلول محمف من أملاح الشادر عت نقوة عطيمة وأنتجت نتاحا حساً من المواد البروتينية ، تلك المواد التى تريد من القوة العدائية لهذا الحلوط وتعمل منه عداً صالحاً للواتى على اختلاف أنواعها ، وتستعمل بعض أنواع الحماثر كعلف فتحمف وتقدم للحيوانات لتكون لها طعاماً مستساغاً شهاً! ... وهكذا تلعب هذه الكائنات الشيطنة ، بفصل جهادها الداتى أو بمعاونة العلماء دوراً كبيراً هاماً فى تخميف آلام الإنسانية وتسهيل سبل المعيشة والأوراق للكثيرين من نى الإنسان والحيوان .

## كفاح

كفاح الحياة ظاهرة قديمة ولدت منذ بدء الخليقة ، فالإنسان منذ قديم الأزل يكافح أعداء كثيرين ، منهم الفقر والمرض ، ومنهم منافسوه من الآدميين ، ومفترسوه من الحيوانات والحشرات ، وقد استعان الإنسان في أيام فطرته الأولى بقوة الجسدية واعتقاداته السحرية للتعلم على أعدائه والمحافظة على حياته ، وعسد ما صقلته المعرفة وتقدمت به المدنية أحد يكافح الحياة مستقرة ناعمة بفصل ما وهبه الله من قوة البحث و طاقة الاختراع ، فأحد يكافح الأمراض وميكروباتها بالوسائل العلمية ، وأحد يكافح الفقر نشتى الوسائل المدنية والعقلية . . . . . وليست ظاهرة كفاح الحياة وقفاً على المخلوقات الآدمية الراقية بحسب بل تعدتها إلى غيرها من سائر الكائنات مهما صغرت أحجامها وتدنأت مراتبها ، فتلك العوائد المتعددة التي تقدمها العطريات ، وتعمر بأفصاها الإنسان ، من نبيلين وفيتامين فيهما شفاء للأمراض ، ومن كحول وحليسين ومشروبات روحية فيها منافع جمّة لاستعمالاته الصناعية

ومستلزماته الغذائية ، هي في الحقيقة سلاح من أسلحة الكفاح القوية لحياة الفطريات ، ليضمن لها الإنسان غذاءها ولا يحد من حياتها ووسائل تكاثرها ، فبوساطة تلك المغريات الفطرية تكالب الناس على تربيتها ، وإمدادها بما تطلبه من مختلف الغذاء ومتباين الاحتياجات ، واستعان العلماء بأبحاثهم لكي يعصلوها من التربة والهواء ، وليبعدوا عنها أعداءها من مختلف الكائنات ، وليحفظوا لها حياتها وإكثارها في مرارعها الصناعية في مأمن من سائر المهلكات . . . . . ولل كفاح في الحياة وجهتان ، وجهة دفاعية وأخرى تعاوية ، فال كفاح الدفاعي هو ذلك الكفاح الذي يراد به مقاومة الأعداء ، وإفراز « السيلسين » بوساطة الفطريات هو مثل طاهر من أمثلة كفاحها الدفاعي لمقاومة أعدائها من الميكروبات « المكتريا » ، أما الكفاح التعاوني فتستعين فيه الكائنات بعضها ببعض لمواجهة احتياجات الحياة مكاتفة متآزرة ، ويستمر هذا الكفاح التعاوني قائماً إلا إذا طغت موجة من حب النفس والاستئثار على أحد الشريكين فجعلت التعاون أثراً بعد عين ، ولذلك فهناك نوعان من التعاون ، تعاون مسمى وهو تعاون المتكافئين ، وتعاون عدائي وهو تعاون

القوى مع الضعيف ، والتعاون للمعنى هو ذلك النوع من الحياة التي تكون مرماها المنفعة المتبادلة بين كائنين ، فيمد كل منهما الآخر بما يملك من فوائد ومميزات ليتمكن شريكه من أن يتخذ طريقه في الحياة قوياً ناجحاً ، أما التعاون العدائى فهو ذلك النوع من الحياة المشتركة التي تكون لختها حب النفس وسداها الأمانىة ، فيستغل الكائن القوى شريكه الضعيف بسلبه غذاءه وإصعاف بنيانه ، ليستطيع هو أن يعيش معرراً مكرماً ، وهذا التعاون الأخير هو فى الحقيقة نوع من ألوان السحرة والعبودية ، والتعاون بين الإنسان والعطريات أقرب إلى النوع المعنى منه إلى النوع العدائى !. ولا تستطيع العطريات على اختلاف أنواعها أن تعيش مستقلة بذاتها ، نظراً إلى حلوها من مادة الحصىر « الكلوروفيل » التي تمكها من امتصاص عار الكربونيك من الجو وثبتيته لتكوين المواد السكرية اللازمة لعدائها ، فذلك إما أن تعيش على نقايا النباتات والحيوانات الميتة أو متطفلة على غيرها من الكائنات الحية ، وهذا التطفل هو فى الحقيقة نوع من التعاون العدائى !. .

ولكن هناك أنواع من فطريات التربة تعيش مع حدود النباتات الراقية معيشة تعاون معنى ، وهذا التعاون يعرف « بالجدر فطريات »

## البكتريا أو « الميكروبات »

البكتريا أو الميكروبات هي كائنات تغزغ العفس وتضطرب الأعصاب لمجرد ذكرها ، لأن منها أنواعا تفتك بالإنسان وتودى بحياته ، فكم من عرير لديسا فتك به ميكروب السل فأصبح تحت الترى أثراً مطوياً ، وكم من حبيب قصت عليه ميكروبات التيفود والدفتريا وغيرها فأمسى فى قبره سياً منسياً . وهكذا كان اليراع تنديداً مستمراً بين الإنسان وهذه الكائنات المؤذية منذ قديم الزمان ، وما رالت تلك الحرب الصروس قائمة ، يتحدد سعيها بتجدد نشاط تلك الميكروبات وأصرارها . . . وهذه المكتريات أو الميكروبات أحياء واسعة الانتشار لا تكاد يحلو منها مكان ، إذ تملأت لختلف الأوساط ومتباين الأوطان .. تحلت التربة وطارت فى الهواء ، وتسالت إلى الرم العنة وساحت فى الماء ، ومنها ما يقتحم الأحسام الحية فيبدل من بعد قوتها صعباً وهراً ، ومن بعد راحتها مرضاً وآلاماً ، ومنها ما يبدس فى المأكول والمشرب فيجعل منها مصدراً عيباً لختلف الحيات



وشر الأوبئة . . . وقد يتناسى الإنسان وسط هذا العدد الكثير من مصائب المكثريات من أن يتبين بعض فوائدها ومزاياها ، فإن منها ما لا عى للسات ولا للإنسان عنه ، ومنها ما هو أنفع للإنسان من الكثير من عدده وآلاته ! . .

والبكتريا أو الميكروبات كائنات تتميز بصغر أحسامها ودقة تركيبها ، ولا يمكن رؤيتها إلا بأقوى العدسات وأحكم الميكروسكوبات ، وأفرادها تتباين في أحجامها وفي أشكالها ، فمنها ما يشبه لعافة التبغ ومنها ما يتحد شكلا كرويا أو حلزونيا ، وتكاثر هذه الكائنات بسرعة فائقة ، فتتلا ينقسم ميكروب الكوليرا في الظروف الملائمة إلى قسمين وينتج الفرد فردين في مدة عشرين دقيقة ، ولو فرض واستمر هذا النشاط السريع من جيل إلى جيل لأنتج الفرد الواحد حوالى مائة طن من مادة المكثريا خلال أربع وعشرين ساعة ، وإنه لمن نعم الله الوافرة أن لم ينتج لهذا التكاثر السريع الظروف المواتية ، فهناك من الحالات الطبيعية ما يتحد من سرعة تكاثرها ، وهناك من الكائنات المتجاورة ما تعمل على وقف نموها وتناسلها ! .

لأن بعض أنواع من الحيوانات الدبنة كالبروتورا وغيرها تعمل

على إقلال عدد الميكروبات بالتهامها لغدائها ، وهناك العطريات التي تراحم الميكروبات في هوائها وفي أرضها ، وتعمل على إهلاكها بما نمره من المواد المقاومة لموها كالسبسيلين وغيره <sup>١</sup> .

### فوائد الكتريا

تلعب الكتريا أو الميكروبات دوراً هاماً في تكييف التربة الزراعية لنمو النباتات المختلفة والمحاصيل المتنوعة ، ولما كان الأزوت من المواد الضرورية للارمة لصلاحية التربة للزراعة ، فقد كان لهذه الكائنات شأن كبير في إردياذ كمية الأروت ، فمعصها تستطيع أن تمتص عار الأروت الموحود في الهواء وتثنته في أجسامها لاستغلاله في غذائها ، وعند ما يدور الرمن دورته ، وتموت هذه الكائنات ، تنطلق محتوياتها إلى التربة وتتحلل أحرأوها لتصم إلى غيرها من البقايا العصوية المتحللة ، فترداد بذلك المواد الاروتية في الأرض الزراعية <sup>١</sup> . . . . وهناك أنواع أخرى من كتريا التعمن ، تعيش في التربة ، وتستطيع أن تحول المواد العصوية الرلالية المعقدة إلى مواد أخرى بسيطة تمتصها النباتات لغدائها ، ولما كان عصمر الأروت موجوداً في المواد

العضوية المركبة بحالة لا يتمكن بها النبات الأخضر من استعماله استعمالاً مباشراً ، فقد كانت هذه الكثرات واسطة نافعة لاستخلاص هذا العنصر الأساسى من مركباته المعقدة غير الفعالة وتحويله إلى مواد بسيطة أولية . . . فالترمة الزراعية تتركز عليها بمضى الزمان أكوام مكدسة من نقايا الساتات الميتة ، ومخلعات الحيوانات المتعمة ، وهذه المواد عمية بموادها الأروتية التى لا تستطيع النباتات استعمالها فى حالتها العضوية المعقدة ، وهذه المواد إذا تركت وتأنها لتراكت على وجه البسيطة ، وأصبحت بعد حين مسعاً للروائح الكريهة ، ومصدراً لمختلف الأوسنة والأمراض ، ولكن تلعب الكثرات والعطريات دورها الحيوى فى التحصن من هذه المواد وتحويلها إلى ما فيه سعادة الإنسان ورفاهيته . . . فالكثرات والعطريات تستطيع بما تحتويه من طقاتها الإبريمية المتباينة ، أن تؤثر فى المواد العضوية أزلالية الموحودة فى التربة وتحويلها إلى تسادر ، ولما كانت الساتات الخسراء لا تستطيع أن تستخلص الأروت من أملاح التسادر ، فقد وجدت أنواع أخرى من الكثرات لها القدرة على أكسدة أملاح التسادر ، وتحويلها أولاً إلى أملاح الأروتيت ثم أملاح

لأروقات ، وهذه الأخيرة تمتصها الساتات بسهولة لسد حاجاتها الأروتية ، فلولا وجود هذه الأنواع الخاصة بالهضة من المكثريات لذهب الشادر هباء مستوراً بين أجواز الفضاء ، ولما استطاعت الساتات من الاستعادة به في تركيب أحسامها وإردىاد بنياها .

وتتار أنواع من المكثريات تاتباعها حياة تعاوية مسعية مع حذور ساتات العائلة المقولية كالقول والبرسيم وغيرها ، فتوحد على جذور هذه الساتات عقد مكثيرية ، وهذه المكثريا لها القدرة على تنميت الأروت الجوى ، وإمداد السات باحتياجاته الأروتية اللازمة ، فلا يحتاج العلاح لتسميد هذه الساتات إلى سماد أروتى كما يفعل مع غيرها من الحاصلات ، وعند ما يأتى وقت الحصاد تنفقت حذور الساتات المقولية بين درات التربة ، فتطلق المادة المكثيرية والحلايا الحدرية إلى الأرض الزراعية لتريد من قوة حصونها ومقدار محتوياتها الأروتية ، وقد كانت هذه الظاهرة سبباً من أهم الأسباب فى توجيه نظر الحكومات إلى تحميم نظام الدورات الزراعية ، والعرص من ذلك عدم اصعاف التربة الزراعية بانتراع محتوياتها الأروتية انتراعاً مستمراً ، فهناك مثلاً ساتات مثل القمح والذرة والقطن وغيرها تستعد مقادير كبيرة من المواد

الأروتية عند انماها ، فالسورة الزراعية تحتم على الملاح أن يتبع هذه المحاصيل بأحد النباتات البقولية لتعوض للأرض بعض ما استعملته من المواد الأروتية ، وحتى لا ترداد فقرأ على فقر في هذه المواد الأساسية إذا ثار الملاح على زراعتها نوع واحد من الحاصلات المعرية ، إذ أن الزارع يجعل نصب عينيه دائماً المصلحة المادية في إنبات محاصيله واستغلالها، قبل النظر إلى منفعة أرضه!.. وقد استغل الإنسان نشاط المكثريا النافعة استغلالاً صناعياً في تحصيل الكثير من احتياجاته الغذائية ، فهذه الكائنات تدخل في كثير من عمليات التخثير والتخليل ، وفي صناعة أنواع مختلفة من الخبز واللبن الرابدى والحل وعيرها ، فما اللبن الرابدى وما على شاكلته من الألبان إلا مزارع تكثيرية عنية ميكروباتها المفيدة ، ولقد كان لقدرة هذه الميكروبات النافعة على إنتاج مختلف الأحماض من الألبان شأن ملحوظ في حفظ صحتنا وعدم تعرضنا للأمراض ، فهذه الأحماض تنطلق إلى المعدة والأمعاء فتفيد ما فيها من ميكروبات التخمير وتحمل من الجهار المصمى للإنسان وسطاً رديئاً غير صالح ليمو الميكروبات المؤذية وتكثرها ، ويقال إن نسبة المعمرين فوق المائة في بلغاريا أكثر

منه في أى مملكة أخرى ، وذلك لأن طبقات الشعب تتعدى كثيراً بالياغورت ( اللبن الزبادى ) ، وهذا قد يقيها عائلة الموت الممكر بما يحتويه من بكتريات نافعة وأحماض مصادرة لمختلف الميكروبات القاتلة ! . . .

## صراع

الميكروبات ، مهما تعددت منافعها ومراياها ، ستبقى على مرّ الدهر وتعاقب الأجيال أئسد أعداء الإنسانية فتكاً للنفوس وأقساها حصداً للأرواح ، وسيردد الإنسان ويلاتها كلما مرت بحاطره ذكريات عائرة ، من حبيب اختطفه الموت بعد اعتدائها ، أو عزيز طواه الترى بفصل تأثيرها ! . . وقد كان القدماء إذا ما اعترت أحدهم إحدى الحميات ، وانناته سكرات الموت ، عروا ذلك إلى أحد الشياطين التى شاءت أن تختار المريض من بين سائر الناس لتجمل منه فريسة لأهوائها ، وصحية لاعتدائها . . تحيل هؤلاء الناس هذا الشيطان مارداً من المردة الطاعة أو عملاقاً قوياً صخماً تقتسر لرؤيته الأبدان ، وهكذا كانت صورة شيطان الأمراض فى نظر الإنسان الأول إبان أيام

## النبيل

فطرته وماضى جهله وظلماته ! ... تقدمت العلوم وارتقت المدنية  
مبدا للإنسان شيطان المرض على صورته الحقيقية ، فإذا هو  
كائن من أنسط الكائنات وأدائها ، ومخلوق من أصغر المخلوقات  
التي لا تراها العين المجردة ، وتعجز الحواس البشرية ، على متباين  
قوتها ومدائها ، عن أن تميز هذا الشيطان الدقيق وهو يتأرجح  
في نشاطه بين ذرات التربة وسمات الهواء . ولو كانت هذه  
الكائنات المؤذية شياطين قساة ، في أحجام المردة أو ماطحات  
السحاب ، لما استطاعت بدشاطها وتكاثرها أن تعشى هذه  
الملايين الكثيرة من الأحسام الإنسانية وتحصد هذه الألوف المؤلفة  
من الأرواح البشرية ، تمثل هذه السرعة المائقة التي تقوم بها  
الميكروبات ، فإن شبه الأقدمون الميكروبات بالشياطين في أصرارها  
وأذاها ، فإنها تفوقها في قوة تأثيرها وفي مقدار صحاها . . .

وحياة الميكروبات حياة صعبة قاسية ، فهي تصارع الطبيعة  
والكائنات والإنسان في سلسلة متواصلة من الكعاح المرير في  
سبيل حفظ حياتها ! . أما الطبيعة فتكثر من ازدياد عدد  
الميكروبات أو تحد من انتشارها حسب تعبير عواملها المختلفة  
من حرارة ورطوبة وغيرها ، وقد تملأت غالبية الميكروبات

بإنتاج جراثيم خاصة تستطيع مها أن تسير الظروف المؤدية ... وهكذا تمكث الميكروبات داخل حرايمها حتى تتهيأ لها الظروف الطبيعية المواتية فتستعيد قوتها لاستمرار نموها وإردياد انتشارها ، ولهذا كانت الأمراض البكتيرية ، كالتيفود والدفترى وغيرهما ، يتصاعف تأثيرها بانتشار فصل الصيف حيث تكون درجة الحرارة مناسبة لتكاثرها واعتدائها . . .

والصراع بين الميكروبات والعطريات صراع مستمر متبادل ، فكلاهما تجمعهما بقية واحدة هى عدم وجود المادة الخضرى المعروفة الملونة للسان « الحصىر » أو « الكلوروفيل » ، فلا بد لإشباع احتياجاتهما إلى المواد السكرية والنشوية من أن يههما مهجاً خاصاً فى وسائل معيشتهم ، فإما أن يتعا حياة طفيلية مع غيرهما من الكائنات الحية ، وإما أن يعيشا حياة رمية على المواد العضوية المتحللة من بقايا الساتات والحيوانات الميتة ، وكان ذلك التنافس الشديد على استبعاد مصدر غذائى مشترك سباً مباشراً فى أن يتلمس كل منهما للآخر وسائل إهلاكه . . . . .

فالبسليين وما شابهه من المواد هو أحد أمثلة الكماح التى تتحددها العطريات ضد الميكروبات للحد من سرعة تكاثرها



وازدیاد عددھا ، ولم تقف البكتريا إزاء هذا السلاح العدائي مكتوفة اليدين ، بل اتخذ بعضها طرقاً محتلّة إما لإبطال تأثير المواد العطرية المقاومة لنموها ، وإما بتغيير الوسط الغذائي الذي تعيش فيه تغييراً شاملاً منعصاً لحياة العطريات المتجاورة . . .

فإن من أشد العقبات في تحصيل مادة « النيسلين » تحصيلها تجارياً بكميات متوافرة هو ذلك الدور المصاد الذي تلعبه بعض الميكروبات الهوائية في العمل على إزالة تأثيره وإبطال معوله ، فتتخذ هذه الميكروبات طريقها إلى المحلول الذي يحتوي « النيسلين » ثم تطلق عليه عدداً من إريماتها الخارجية لتحوّله إلى مادة أخرى ليس فيها صررها أو إهلاكها . . .

وتعيش في الأمعاء العليظة للإنسان أنواع كثيرة من الميكروبات المعيدة التي تساعد على التخلص من المواد المتحللة القابلة للتعفن وهذه الميكروبات تعمر أيضاً مواد إريمية خاصة تنطلق عمل النيسلين وتقاوم تأثيره ، وكل ذلك من العقبات الهامة في استعمال النيسلين كمادة مضادة للميكروبات المؤدية التي تعيش داخل المعدة والأمعاء وتسبب الأمراض ، فإن هناك طريقين ممكنين لإيصال هذه المادة إلى هذه الأجزاء ، إما عن طريق

العم أو بوساطة حقنة شرجية ، أما عن الطريق الأول فقد وجد أن العصارة المعدية تحتوى على مواد حمضية تعسد عمل البكتيريا وتحد من تأثيره المصاد للبكتريا ، وأما عن الطريق الآخر ، طريق الأمعاء العليطة ، فهناك هذا الصراع العنيف الذى تحارب به الميكروبات المعوية عريمها من الإفرازات العطرية . . . . ولا يقتصر الصراع بين الميكروبات والعطريات على استنباط الوسائل اللازمة لإبطال تأثير إفرازاتها المضادة لنموها ، بل إن هناك أنواعا من الميكروبات لها القدرة على إفراز مواد لها تأثير قاتل صار فى كثير من العطريات فتقف من نموها أو تحد من إردىاد عددها ، كما أن هناك أنواعا أخرى تستطيع بعمل نموها أن تغير الوسط الذى تعيش فيه تغييرا مصرا بحياة العطريات ، وقد اتخذ العلماء الأمريكيون من هذه الطاهرة سلاحا قويا لمحاربة بعض الأمراض العطرية الخطيرة التى تصيب الساتات ، فقد وجد أن بعض البكتريات إذا تمت فى تربة غنية بموادها الكبريتية أكسدتها لتنتج حامضا قويا هو حامض الكبريتيك ، وتراكم هذا الحامض يزيد من درجة حمضية التربة الزراعية فيجعلها غير صالحة لحياة العطر الذى يسبب مرض حرب

البطاطس ١. . وتمكنوا من استئصال سآفة المرض بواسطة معالجة الأرض ، المزروعة بالبطاطس ، بإضافة المواد الكبريتية اللازمة لتشجيع نمو الميكروبات النافعة لتنتج أحماصا تنيد الآفة العطرية المؤدية ، وبذلك أمكن إنقاذ محصول البطاطس من الآفات بفصل ذلك الصراع المستمر بين الكائنات ، من ميكروبات وفطريات ١ ..

والصراع بين الإنسان والميكروبات صراع مستمر متواصل ، لأنه صراع بين الحياة والمات ، وهو أشد أنواع الكفاح بأساً وأعظمها أثراً ، ويتجدد هذا الصراع مظاهر متعددة ، بعضها نعم أسغنها الله سبحانه وتعالى على الإنسان ليقاوم بها أعداءه من الميكروبات القاتلة ، وبعضها وسائل وقائية صاعية ابتكرها العلماء ليحاربوا بها تلك المعجزة الرابية ، فهناك نوعان من المناعة ، مناعة طبيعية وأخرى مكتسبة

المناعة الطبيعية هي تلك التكييفات الخاصة التي يتمكن بها الجسم الإنساني من مقاومة أعدائه من الميكروبات ، وهي عالمياً مناعة ضعيفة يرول تأثيرها إذا رادت الميكروبات من قوة سمومها أو تكاثر عدد أفرادها ، وتختلف قوة هذه المناعة باختلاف

عوامل كثيرة ، منها اختلاف السن والأشخاص وتباين الشعوب والألوان ، فقد وجد أن بعض الشعوب كاليهود متلا لديهم مناعة طبيعية أكثر من غيرهم لمقاومة مرض السل ، وبالعكس ذلك فإن السودانيين في مصر هم أكثر الأجسام قابلية لذلك المرض ، وليس متار هذه التفرقة في مناعة الأحسام هو استظراف ميكروبات السل لدماء إخوانا السودانيين واستنقالها لدماء مواطنينا من بني اسرائيل ، بل ترجع تلك التفرقة في المعاملة على الأرحح إلى وسائل الصراع الباححة التي تنتهجها بعض الشعوب في العمل على سلامة أفرادها وحفظ كيانها ، فتتبع في حياتها نظاما صحيا خاصا يكفل لها مقاومة بعض الأمراض المعدية ، فتكتسب أحسامهم مرور الزمان المناعة الكافية لمسكافة الميكروبات ، وتصح هذه المرايا الصحية صفات مكتسبة يتوارثها الأحماد عن الأحماد ! .. والمناعة الطبيعية ضد الأمراض هي صفة إنسانية تختلف في قوتها باختلاف الأشخاص وتتحصع في انتقالها من الآباء للأبناء لقوانين الوراثة المعروفة ، ولذلك كانت القوانين المدنية التي استنتها بعض الأمم الراقية للتحقق من سلامة الأشخاص قبل الزواج من أجمع السبل لتنشئ لوطها جيلا صحيحا

ناجحا... والأطفال يكونون عادة أكثر مقاومة للأمراض إيمان ولادتهم ومدة رضاعتهم ، فيندر أن يصاب الطفل الرضيع في الستة الأشهر الأولى من حياته بأحد الأمراض المعدية ، وقد أمكن تفسير هذه الظاهرة بأن دم الطفل قد يحتوى مواد مصادة للميكروبات وسمومها قد اكتسبها من دم أمه أو لبها ، وهكذا يهيئ الله لهذه المخلوقات الناشئة الصعبة وسائل مقاومتها وكماحها ، ليستطيعوا بها مواجهة مأكورة الحياة بمحاسنها وأضرارها ...

ويجدر بنا إذا أردنا إدراك ماهية هذه الماعة الطبيعية أن نتتبع حياة هذه الميكروبات منذ ابتدائها ساعة لأوراقها بين درات التربة وأحواز الغطاء ، نأخذ عن عدائها في الأحسام الحية المختلفة من نبات وإساق وحيوان ، وفيما هيأت له الأيدي الآدمية لاستعمالها الغذائية في مأكلا ومشرها ، فتتحد هذه الميكروبات طريقها إلى الدم أو تلتصق بالشرة الخارجية للآسان، ومن هنا تبدأ الماعة الطبيعية في إمرار وسائل كماحها ووسائل مقاومتها ، فإذا اتحدت الميكروبات طريقها إلى الدم فإن الإفرازات المعدية كفيلا بوقف تقدمها وإهلاكها ، لأن هذه الإفرازات حمضية التأثير لاحتوائها على حامض الهيدروكلوريك ، ولما

كانت الميكروبات لا تستطيع مقاومة الأحماض القوية فيكون مصير معظمها الإبادة والعماء . . . أما الميكروبات التي تلتصق بالنشرة الخارجية للسان فلا تتمكن من أن تمتد إلى داخل الجسم إلا إذا اعتراه خدش أو حرج مهما كان صغيراً ، لأن الجلد السليم من أهم وسائل الماعة الطبيعية لمقاومة ما هذه الأعداء ، وقد اكتشفت حديثاً بعض المواد الهامة التي توجد في الدموع وفي غيرها من الإفرازات الخارجية للإنسان ، وتستطيع هذه المواد المضادة أن تصعب أو تنيد الميكروبات الخارجية في عبءوان هجومها ، فلا تتيح لها الفرصة الملائمة لأن تركز قواتها وتتخذ طريقها إلى داخل الجسم الإنساني ، وليس مستبعد أن العرق الذي يزداد في كميته وفي قوة تصبغه إبان الصيف هو أحد أسلحة الكفاح الخارجية ضد الميكروبات ، لأن درجة الحرارة تكون أكثر مناسبة لزيادة تكاثرها وهجماتها ، كما أن هذه الروائح الكريهة التي تصاحب الإفرازات الخارجية عند بعض السام قد تكون أيضاً وسيلة ملحة لامتداد المحلوقات المتكدسة في الترام وعيره واتقاء عدوى الأمراض ، ولم يثبت العلم الحديث إساتاً قاطعاً أن العرق والروائح الكريهة من

الوسائل المعروفة في احتساب عدوى الأمراض حتى يتخذ بعض الناس ذلك عدراً لمصايقة غيرهم من المخلوقات الدريثة المتجاورة ، فهي خواطر ما رالت تتأرحح بين الشك واليقين ، وسيكون لعالم الأبحاث فيها الكلمة العليا ! . . . . . فإذا لم تستطع هذه الماعة الطبيعية الخارجية أن تسط سلطانها ، وتقاوم أعداءها ، هذت هذه الميكروبات إلى داخل الأوعية الدموية وغيرها من الأنسجة المختلفة ، لتنت في سمومها ولتسب للإسان مختلف الأمراض من تيعود وكوليرا وسل ودفتريا وغيرها ، فتنتقل الميكروبات بذلك من صراع خارجي إلى آخر داخلي أشد قوة وأكبر أثراً . ولما كانت الأوعية الدموية هي الشبكة الأساسية المتفرعة في الجسم الإساني ، فقد انحصرت وسائل الماعة الطبيعية الداخلية في تلك الشبكة الحيوية ، فالدورة الدموية هي الأداة الفعالة لحفظ الحياة واستمرارها ، فهي التي يستطيع الجسم بواسطتها إتمام تبادل الغازات اللازمة في عملية التنفس وتوزيع المواد الغذائية الضرورية للجسم ، فالحفاطة على سلامة هذه الدورة هي في الحقيقة حفاطة على سلامة الإسان من الأمراض ومساعدته على إتمام رسالته الأساسية في الحياة الدنيوية .

والأوعية الدموية هي عبارة عن أنابيب شعرية متعددة متفرعة في الجسم الإنسانى ، وتحتوى بداخلها على سائل يعرف بالسائل الدموى أو المصل ، ويسمح فى هذا السائل بوعان من الخلايا ، أحدهما كرات الدم الحمراء والأخرى كرات الدم البيضاء ( أو الخلايا الأكالة ) ، وقد تورع العمل بين هذين النوعين من الخلايا توريعاً كاملاً فيه مصلحتهما المتبادلة وحفظ حياتهما ، فالخلايا الحمراء هي التي تقوم بالوظائف الحيوية في الجسم من تنفس وتغذية وغيرها ، أما طبيعة الخلايا البيضاء فتتخصص في القيام بعمل التاكسيكات اللازمة للدفاع عن نفسها وعن الكرات الحمراء إذا هاجمها أحد الأعداء من مختلف الميكروبات ، والصراع بين الخلايا البيضاء والميكروبات صراع مستمر شديد ، فإذا وُجد في السائل الدموى ( المصل ) كائن عدائى لوحظ على الخلايا البيضاء ظاهرتان غريبتان ، أولهما أنها تريد من عدد أفرادها إردياً عظيمًا هائلاً ، وثانيهما أنها تدفع بجاذبية قوية نحو الموضع الذى فيه الميكروبات ، فتتدل مجهوداً حاراً عنيفاً في العمل على التهامها وإهلاكها ، ويحرك كثير من الخلايا البيضاء صرعى في ميدان القتال ، إذ تقتكها الأعداء أو تتسم من



الميكروبات التي تأكلها ، ونتيجة هذا الصراع الحيوى من الأهمية يمكن فى إعلان انتصار الأمراض أو سلامة الأبدان ، فإذا تغلبت الميكروبات على أعدائها من الخلايا البيضاء للدم كان ذلك مديراً بالأمراض وما يكتسبها من آلام وأوجاع ، وإذا تغلبت الخلايا البيضاء على أعدائها من الميكروبات أو كان القتال سجالاً كان ذلك شيراً بالصحة وسلامة الأبدان ، وهكذا فالتوازن بين القوتين المتصارعتين هو حلقة الاتصال بين الصحة والمرص . . .

ولا يبرول الخطر الناتى من هذه الأمراض بمرور الميكروبات المسببة لها ، إذا قدر للخلايا البيضاء أن تسحق فى صراعها ، بل إن هذه الميكروبات تفرز فى السائل الدموى (المصل) سموماً قاتلة هى التى تسبب ارتفاع درجة الحرارة وغير ذلك من أعراض الأمراض وأوجاعها . وقد وجد أن الجسم الإنسانى يصنع لكل ميكروب مواد مصادة خاصة به ، وهذه المواد المصادة تعمل على تهديد السموم الكثرية وإزالة مفعولها ، وعلى إهلاك الميكروبات نفسها . وهى تساعد الخلايا البيضاء فى صراعها ، وتعمل على مة ومة السموم القاتلة بإزالة تأثيرها ، وتتكون هذه

المواد المصادة في السائل الدموي أو المصل نتيجة لمهاجمة الميكروبات العدائية ، فإذا تمكن الجسم الإنسانى من تجهيز نفسه بالكمية الكافية من المواد المصادة تعلق على المرض وحرارته السواء ، أما إذا ضعف عن ذلك فتنتابه الأمراض أو يصعره العناء . . . . . وهكذا فمقاومة الخلايا البيضاء للميكروبات وتأثيرها ، وتكوين المواد المصادة في المصل وعملها على إزالة البكتريا وسمومها ، كلها مظاهر مختلفة من وسائل المناعة الطبيعية الداخلية في الجسم والتي تعمل متارة على مقاومة الأمراض ومفكها ، وتعتمد هذه المناعة على عوامل كثيرة تختلف باختلاف الأشخاص ، كالمقاومة الوراثية والحالة العدائية وغير ذلك من الصفات الصحية العالية . . .

قد وجد العلماء أن المواد المصادة التي تتكون في الجسم الإنسانى نتيجة لمهاجمة بعض الميكروبات يبقى تأثيرها نافذاً لمدة طويلة بعد زوال المرض ، بحيث يقى الإنسان متر المرض نفسه مرة أخرى في المستقبل ، وربما استمرت تلك المناعة طول حياته الباقية ، أى أن الجسم يكتسب مناعة من المرض بالمرض ، وقد نوصّل الباحثون من دراسة هذه الحقائق إلى إمكان اكتساب

الجسم مناعة صناعية بتقليد تلك الطواهر الطبيعية ، وهناك طريقتان لاكتساب هذه المناعة الصناعية ، فالطريقة الأولى هي التي تستعمل فيها أنواع اللقاح أو العاكسين ، وتختصر هذه الطريقة في قدرة السائل الدموي أو المصل على تكوين المواد المضادة للميكروبات وإفرازاتها ، فتختصر الكليات اللازمة من أحد أنواع الميكروبات المراد الوقاية من أمراضها مقتولة وقليلة العدد ، أو على مقادير محممة من سمومها ، فإذا حققت هذه الميكروبات الميتة أو إفرازاتها السامة إلى الأوعية الدموية دفعت الجسم إلى تحصيل المواد المضادة التي تساعد فيما بعد على اكتساب المناعة الصناعية ، في حالة العاكسين يقوم جسم الإنسان نفسه بعمل المواد المضادة اللازمة لمقاومة الميكروبات وسمومها ، وتستعمل هذه الطريقة لاكتساب مناعة صناعية ضد الكثير من الأمراض الخطيرة القاتلة كالجدري ، والتيفود والباراتيفود ، والدفتريا والطاعون والكوليرا وغيرها . . . أما الطريقة الثانية فتقوم على تحصيل المواد المضادة اللازمة لمقاومة ميكروبات الأمراض خارج الجسم الإنساني ، أي أن الجسم لا يقوم بصنعها لنفسه بل يأخذها جاهزة كغيرها من الأدوية الطبية ، فتحقن

الحيوانات السليمة ، خصوصاً الخيول ، بمقادير متزايدة من الميكروبات أو سمومها ، فتتكون في دماء هذه الحيوانات بعد مدة كافية كميات عظيمة من المواد المصادة للميكروبات المحقونة ، وإذا ذاك يستترف حرة من دم الحيوان ، وتصل منه الخلايا الدموية من كرات حمراء وبيضاء ، فيبقى المصل أو السائل الدموي للحيوان صافياً محتوياً على المادة المصادة للارمة ، ولذلك يسمى بالمصل الواقى ، فيحق حقناً صناعياً إلى الجسم الإنسانى ليريد من قوة مقاومته ومناعته للأمراض ، وتستعمل هذه الطريقة لاكتساب الماعة الصناعية ضد أمراض الدفترى والتيتاوس وغيرها ...

العاكسين والمصل الواقى هما من الوسائل الصناعية التى يستعملها الأطباء لتمكين الجسم الإنسانى من تهيئة المواد المصادة اللازمة لمقاومة الميكروبات تقليداً لإحدى طواهر الماعة الطبيعية الداخلية ، أما الظاهرة الأخرى ، وهى الصراع بين الخلايا البيضاء والميكروبات ، فقد تمكن العلماء أيضاً من العمل على انتكار الوسائل الصناعية للارمة للحد من نمو الكترى وتكاثرها ، وتستطيع بذلك الخلايا البيضاء الأكلة من التغلب

عليها والعتك بها . . . . وقبل اكتشاف البنيسلين ، كانت مركبات السلفوناميد ، وهي إحدى المركبات الكيميائية ، تعد من أروع الاكتشافات العلمية في عالم الطب ، إذ تستطيع بتأثيرها من وقف نمو الميكروبات ، فتتمكن الخلايا البيضاء للدم من ابتلاعها وإهلاكها ، فكانت بذلك إحدى الوسائل الصناعية الساجدة لجعل توارن الصراع الداخلي في مصلحة خلايا الدم البيضاء الأكلة . . . إلا أن مركبات السلفوناميد كان بها قيصتان ، فهي أولاً لا تتغلب على الميكروبات إلا إذا قل عددها ، فإذا عمت عموماً سريعاً أو ارداد عددها اردياداً ملحوظاً لا تستطيع هذه المركبات الكيميائية وقفها أو الحد من تكاثرها ، وهي ثانياً ذات تأثير سام في بعض الأحسام الإنسانية ، ومثل تلك المواد الوقائية لا بد أن تجمع فصيلتين أساسيتين ، فصيلة إهلاك الميكروبات العدائية وفصيلة عدم التأثير السام في الجسم الإنساني ، فإذا فقدت إحدى هاتين الميرتين فقدت بذلك ميرتها الطبية كعلاج وفائي ، وقد كانت تلك المركبات تستعمل لعدم وجود غيرها من الأدوية المشابهة ، فكانت تقوم بواجبها من حيث إهلاك الميكروبات المؤدية ، إلا أنها

كانت تسبب للمريض بعض الآلام والأوجاع سبب تأثيرها السام في بعض الأحسام ، وهكذا كان من أهم أهداف أبحاث العلماء إيجاد مواد لها قوة مركبات السلفوناميد في قتلها بالميكروبات ، ولكن ليس لها تأثيرها السام في الأجسام ... !

تكلمت تلك المجهودات الحبارة بالنجاح المقطع النظير عند اكتشاف دواء « البيسلين » ، فشب اكتشافه هزة عنيفة في الأوساط العلمية والطبية في جميع بقاع العالم من أدامها إلى أقصاها ، ويعده كبار المشتغلين بالأبحاث الطبية من أهم الاكتشافات في تاريخ الطب كله ، فهم يقولون عنه إنه أقوى دواء عرف حتى الآن في علاج الأمراض الناتجة عن الميكروبات كما وصيه بعضهم بأنه حجر العلاسة في عالم الطب الحديث ... !

إن الفائدة الأساسية من استعمال « البيسلين » كعقار طبي هي قدرته العجيبة على مساعدة الخلايا البيضاء في صراعها ضد الأمراض بواسطة الحد من نمو الميكروبات وتكاثرها ، فالبيسلين مادة أوحدها وسائل الصراع المختلفة بين العطريات والميكروبات من جهة وبين الميكروبات والخلايا البيضاء الدم من جهة أخرى ، فالصراع الأول ساعد على الحد من انتشار الميكروبات وتكاثرها

فى الطئبعة ، والصراع الثانى هو صراع بين الماداة العطرئة « النئسلاين » والمئكروئات داخل الجسم الإنسانى ، ذلك الصراع الذى استعاد منه الإنسان لئحد من قوة الكئترئا ورىاداة تكاثرها داخل الجسم فئمكن بذلك الخلايا البئضاء للدم من صرع هءة الأعداء القاتلة ، وقد تءقق العلماء من أن السئسلاين لئس له تأئئر سام فى الأحسام ولا يصصر كئرىات الدم البئضاء ، بهو بذلك عون لهذه الخلايا فى كعافهاها الخبوى صء المئكروئات وفتكها وقل أن بءوص فى قصة « السئسلاين » بءب علئبا أن نصف بعض الأمراض القاتلة الخطئرة التى استطاعت هءة الماداة العطرئة المعئمة من أن تمقءا من وئلائها ، ءئئر لاقارىء أن یتلس تأئئر هءة الأمراض الكئئرئة وأصرارها لئستطئع أن ىقءر لهذا الءواء العءئب مكائته المءارة فى علم الطب الوقائى ! . . .

### أمراض إنسانئة

تسبب المئكروئات للإنسان أمراضاً مءمءدة ولقءرة هءة الكائنات الءقئقة على الانتقال والانتشار من مكان إلى آءر تسمى الأمراض التى تسببها بالأمراض المعءئة ، لأن العدوى تنتقل

بسهولة من المصاب إلى السليم ، إما انتقالاً مباشراً بالملامسة أو مشابهاً ، أو بواسطة إفرازات الدم والأنف أو البراز أو البول أو غيرها ، وتسبب الميكروبات كثيراً من الأمراض والأوبئة الخطيرة كالحمى التيفية والناراعودية ، والدفتريا والسل الرئوى والدرن ، والحُميات المحتلقة من نكاسية وقرميه وراحة وحُمية والدوسطاريا والحصّة والطاعون والكوليرا ، والأمراض السرية التناسلية كالزهري والسيلان وغيرها ، ولا يتسع المجال في هذا الحديث لاستيعاب تفاصيل هذه الأمراض العديدة جميعها ، ودراسة مخلف أعراضها ومؤثراتها ، وسيكون الحديث مقصوراً على وصف بعض الأمراض المكتيرية التي كان للسبيلين فصلٌ في مقاومتها والحد من ويلاتِها وأضرارها ..

يخر في ميادين القتال عدد كبير من الجنود صحتهم تَستَظيأ القنابل ووريسة لقذائف المدافع والسدق ، والحرى مهم يماون أَسَدُ الآلام وأقساها من تأثير إصاباتهم ، وما تسببه لهم من مصاعف خطيرة تتعرضه للجو الخارجى رمدٌ طويلاً ، حتى تتيسر السبل المواتية لإسعاهم ونقلهم إلى المستشفيات القريبة ، ويسبب تعرض الخروح للوسط الخارجى كثيراً من المتاعب ،



إذ يتخذ كثير من الميكروبات الجوية طريقها إلى الجروح العميقة لتبحث عن غذائها في مختلف الأنسجة الداخلية ، تلك الأنسجة الغنية بموادها الزلالية والتي تكون للميكروبات طعاماً سائغاً شهياً . . تتكاثر الميكروبات بذلك داخل الجسم تكاثراً كبيراً متزايداً ، فتسبب موت الخلايا بتأثيرها وتسهم الدم بإفرازاتها ، ويستج عن ذلك تعرض العضو المحروح لمرض خطير مميت يسمى مرض الجانجارين الغازي ، وكان الأطباء فيما مضى يبدلون قصارى جهودهم للتخلص من هذه الأعراض الخطيرة إما بإطلاق عار الأكسيجين داخل الأنسجة المصابة حتى تفقد الميكروبات اللاهوائية قدرتها على الحياة ، وإما باستعمال مركبات السلوناميد الكيميائية ، وكثيراً ما تذهب تلك المحمودات الجبارة سدى لعدم قدرة الأكسيجين على أن يتخلل أحشاء الجسم بقوة كافية ، ولتقصير مركبات السلوناميد عن إظهار معمولها إذا تمت الميكروبات نمواً سريعاً وازداد عددها ازدياداً مطرداً ، فلذلك كان الدواء الوحيد في مثل هذه الحالات ، وما أقساه من دواء ، هو نتر العصور المصاب نترأ كاملاً ، إذ كان الطبيب لا يجد أمامه إلا إحدى وسيلتين ، أحلاهما مر اللداق وأخفهما صعب المراس

فإما أن يترك العصور المصاب لمشية الأقدار فتسرب منه الميكروبات إلى سائر أجزاء الجسم السليمة فتقسم الدم وتودي بالمصاب إلى ساحة الموت والقاء ، وإما أن يفصل العصور المورء ليهب لسائر الجسم نعمة الصحة والبقاء .

ظهر دواء النيسلين في ميدان الاكتشافات الحديثة فبرل رداً وسلاماً على صحايا الجروح ، وكان له سحر عجيب في تطهير الجروح من الميكروبات المتناثرة وفي تجيب الجرحى ويلات البتر في الحالات التعصية من الحامحارين العارى ! . . . ولم تعد فائدة النيسلين مقصورة على علاج الحامحارين العارى في حالاته الخطيرة المرمية ، ولكنه أصبح سبباً لا لقاء شر هذا المرض مد ابتداء ظهوره ، فهو وسيلة وقائية لرد عائته قل أن يكون علاجاً ناجحاً لإزالة آثاره ، إذ أن هناك أنواعاً كثيرة من الميكروبات السالحة في الهواء من جنس ستافيلوكوكس أو الميكروبات العقودية تتخذ طريقها إلى الجسم الإنسانى فتحدث فيه التور والدمامل والحجرات وغيرها ، وإذا مححت هذه الميكروبات في ترسيخ أقدامها وإحداث هذه الجروح مهدت الطريق لغيرها من الميكروبات المؤدية لتتحد طريقها إلى داخل الجسم فتسبب

الجائحات من الغازى أو غيره من مختلف الأمراض القاتلة ، ولا تقتصر  
العائدة الأساسية من مرأيا اليسيلين على قدرته العريضة على  
وقف نمو الميكروبات وإزالة سمومها ، بل إنه يساعد أيضاً  
على إتمام التئام الجروح وسرعة شفاؤها . . . وهناك طرق كثيرة  
لاستعمال اليسيلين في معالجة الجروح ، وأسهل هذه الطرق وأقلها  
تعباً هى إخماء العطر « سيسليوم نوتام » على محلول عدائى حتى  
يعبر فيه كمية كافية من سائل أصفر دهى اللون هو « اليسيلين »  
فيؤخذ السائل المحتوى على المادة المصادة للميكروبات ويرتج  
ترتيباً خاصاً للتخلص من المواد الصارة ، ثم يرش على الجروح  
بعد تعقيمها بـ فيريل آلامها ويحد من أضرارها ، وقد توصل أحد  
العلماء إلى إمكان استعمال العطر استعمالاً مباشراً ، فيرى العطر  
على قطر معتم يحتوى على المواد العدائية اللارمة ، ثم يعطى  
الحرخ بالقطن فيمسو العطر ثمواً سريعاً ويعبر كمية من اليسيلين  
كافية لشفاء الجروح والتئامها ! وهناك طرق أخرى كثيرة  
تتوقف على استخلاص اليسيلين من المحلول العدائى وتحضيره  
على هيئة مسحوق جاف ، فيرش المسحوق كما هو على الجروح  
أو على هيئة مرهم لرح ، أما فى الاستعمالات الداخلية فيداب

مسحوق السيليلين في الماء المعقم ثم يحقن داخل الأوردة أو العضلات ، وتستدعى مثل هذه الحالات حرة علمية وطبية واسعة للتأكد من حلول المحلول من سائر الميكروبات المؤذية وعدم تأثيره تأثيراً سيئاً في الأسجة الداخلية .

كانت الحروق الخطيرة فيما مضى إحدى المتاعب التي أعيت بطس الأطباء ، وكان المصاب يمثل تلك الحروق يعد في أنظار الناس في حكم الأموات ، لندرة شفاء هؤلاء الصحايا إذا تعاقت إصاباتهم أو تلوقت حرواحهم ، فالمرتلهم عالما الطبقة الخارجية للحسم لتعمل معها مادة عسوية ميتة تتراكم عليها مختلف الميكروبات السامحة في الهواء تتعدى مصلاتها وتتكاثر متوابع خيراتها ، ولما كانت طبقة الجلد السليمة الخارجية المانعة لعاد الميكروبات قد دمرتها اليران فإن تلك الكائنات تتوغل داخل الجسم الإنساني كيما تشاء ، فتنت في سمومها التي تحملها الدورة الدموية وغيرها إلى مختلف أعضاء المريض ، تتسل حركاتها أو لتحد من قوتها ، وتكون النتيجة الحتمية تسم الدم وما يتبع ذلك من موت المصاب ، فإذا وُجد السلاح الطبي الساحق الذي يستطيع أن يحول بين ميكروبات الخارجية وبين معادها إلى

داخل تسلخات الحروق وحروحا ، تمكن المريض من الكفاح ضد الموت كعاجا قويا أكيدا ، وقد وجد هذا السلاح العجيب في دواء « البنيسلين » . . . في حالات الحروق تنترع الطبقة السوداء الخارجية للمصاب ، لعدم تراكم الميكروبات وتكاثرها ، ثم ترش الطبقة التي تليها بمادة « اليسيلين » فيتمكن الجسم بذلك من مقاومة أعدائه من الميكروبات الخارجية حتى تهيا له الفرصة المناسبة لتكوين طبقة جلدية جديدة يستطيع بها أن يواصل معاته الطبيعية الساقطة ضد هذه الكائنات المؤذية ، ويأخذ المصاب فصلا عن ذلك حقما داخلية من محلول « البنيسلين » ليقاوم بها ما قد يتسرب إلى داخل جسمه من الميكروبات وسمومها . . . وهكذا كانت تلك الآلات الجهرسية الفتاكة التي يستعملها الإنسان لصراع أحبه إياها الحروب ، وما تسببه له من حروق وحروح ، سببا من أهم الأسباب التي دعت العلماء إلى اكتشاف البنيسلين ، وكانت الحروب بويلاتها وصحاياها من أشد المغريات على إتمام هذا الاكتشاف العظيم ، ولما كانت المقادير التي تحصر من هذا الدواء ما رالت إلى الآن قليلا أصبح استعماله مقصوراً على حرجى الحروب ، وسيظل كذلك إلى أن

تضع الحرب أوزارها أو يتكرر العلماء طرقاً جديدة للعمل على سرعة إنتاجه وزيادة مقداره . . . ولا تقتصر استعمالات النيسلين على مداواة الحروح وشفاء الحروق ، بل إن له فوائد حمة أخرى أعظم بعماً وأشد أثراً ، فهو يستعمل لعلاج أمراض أخرى خطيرة مثل الالتهاب الرئوى ( اليمونيا ) والسحائى والدفتريا والحمى المتقطعة والسيلان وغيرها . وستحدث حديثاً مقتصرأ عن بعض هذه الأمراض وأعراضها ، وما تسببه للإنسانية من مكائنها وآلامها ! .

### الالتهاب الرئوى أو اليمونيا

بينما كانت الحرب الحالية محتدمة السعير ، وبينما كان الناس فى سائر الأقطار معمحين لذلك المحمود الحمار الذى يبدله الخلفاء فى تسير دفة الحرب وتعجيل انتهائها ، كان هناك ميكروب حفى دقيق يشتعل لحساب الأعداء ، هذا الكائن العدائى هو ميكروب الالتهاب الرئوى أو « اليمونيا » ، فقد تناول ماعراضه وسمومه إلى المستر تشرشل حيداك فى إحدى رحلاته العسكرية بمختلف بلدان الشرق الأوسط ، فتطايرت أسلاك البرق تعلق للعالم أجمع

بأمرض هذا الزعيم الخطير، ثم تتابعت النشرات والأحبار عن صحة ذلك الزعيم، وبين طيات هذه النشرات الصحية كانت هناك صفحة مريدة استرعت الأنظار لغراتها وامتهوت العيوس بمعجراتها، هي صفحة محد وخبار لعالم الأبحاث والاختراع، إذ أعلن للملأ جميعاً أن دواء «البيسلين» كان المقدر الأكبر لحياة هذا الزعيم، فكانت بحاة المستر تشرشل إيذاناً لهذا العقار الحديث أن يتخذ طريقه المأحج في عالم الطب الوقائي، وكانت شيئاً حسناً ليبلغ ما بلغه الآن من ديوع الصيت وواسع الانتشار؟ .. وتتوقف قوة البيسلين في القضاء على مرض التهاب الرئوى على قدرته الفريدة في وقف نمو الميكروبات وتكاثرها، فيجعل الصراع الداخلي في مصلحة الجسم ليستطيع أن يبيد الأعداء المكتيرة ويريل سموها، ولتقرب إلى الأدهان الدور الهام الذي يلعبه البيسلين في القضاء على هذا المرض، سنعرب للقراء متلاً بسيطاً من صميم الحياة، فإذا وجد هناك حصان يتبارعان راعاً حسانياً وأثيماً لأحدهما مأخذ أنواع المومات كالكلوروفورم متلاً وبها تحديده قد أنحما للجسم الآخر الفرصة المناسبة للفتك بحصمه، «الكلوروفورم يعمل في هذه الحالة كأحد الأساحة في هدم

الأعصاب وفقدان الإحساس ، واليسيلين مثله في مصارعة الأمراض كمثل الكلوروفورم في هذا الصال ، فهو يجدر الميكروبات ويوقف نموها وتكاثرها ، فيقلل من قوتها ويضعف من حيويتها ، ويتيح الفرصة للملائمة لحصومها من خلايا الجسم الأكلة لتفتك بها وتلتهمها ، وقد أنتجت التجارب التي عملت خارج الجسم الإنسانى أن اليسيلين المحفف بنسبة واحد إلى ربع مليون يقضى على ميكروبات الالتهاب الرئوى ، وهكذا يتم نعمته في شفاء المصابين بهذا اتصال مقداره أوقات كميته .

### الالتهاب السحائى

الالتهاب السحائى أو الحمى الحمية الشوكية من أكثر الحميات خطراً وأعظمها صرراً ، إذ تملع وفيات المصابين به مملعاً كبيراً ، وتكثر إصاباتهما بين الأطفال والشبان ، ويستند خطرهما على الأطفال في أثناء رصاعتهم وعلى الكهول إذا تقدمت بهم سهم . ويسبب هذا المرض ميكروبات كروية الشكل تهجم سحايا المنح والسحاع الشوكى ، فتحدث التهاباً وتهيجاً في هذه المراكز العصبية وتقيحاً في السائل السحاعى .



إن مثل هذه الأمراض التي لا تزول أصرارها وعاهاتها  
 نزوال مؤثراتها لمن أئسد المكبات التي تنتاب الإنسان ، وخصوصا  
 أنها تصيب الرضع من الأطفال ، فإذا تركت وشأها أنتجت للأمة  
 جيلا صميفاً هريلا ، ثم تطاولت على الشبان ، وهم عدة الأوطان  
 وحماتها ، فجعلت منهم أداة ناقصة عاجزة ، تشوهم العاهات  
 ويعتريهم سوء الهمم وقلة الإدراك ، والدواء الباع الذي يعمل  
 على معالجة الإنسان من مرض التهاب السحائي ، وما يسد له  
 من مختلف التشويهاات والعاهات ، هو في الحقيقة عدة الوطن  
 القوية في كعاحه لينتج للأمة جيلا صحيحاً قوياً ، وقد وحد هذا  
 الدواء الناحع في عقار « البيسلين »

ابتدأت المحاولات الأولى في إحراء تحارب محتلفة لإحتار  
 قوة البيسلين على ميكروبات الالتهاب السحائي خارج الجسم  
 الإنسانى ، فأعطت هذه التحارب نتائج مذهشة ، إذ وحد أن  
 البيسلين المحفف نسبة واحد إلى مليون يقصى على ميكروبات  
 الالتهاب السحائي قضاء مبرماً ، فشجعت هذه النتائج العلماء على  
 احتدار تأثير هذا الدواء داخل الجسم الإنسانى الملوت نتلك  
 الميكروبات ، وكانت للتحارب نتيجة باحة تعد فتحاً حديداً

في عالم الطب الوقائي ، ومن الأمثلة على ذلك أن كان هناك مريض بالالتهاب السحائي أحقت في علاجه كافة العقاقير ومنها مركبات السلفوناميد المشهورة ، وقد يؤس الأطباء من علاج هذا المريض فقدم ليكون موضعاً للتجربة ، فأخرج الأطباء كمية من السائل النخاعي الموجود في قناته الشوكية ، ثم وضعوا مكان هذا السائل كمية من « النيسلين » ، كما أعطوا المريض حقناً أخرى من الدواء نفسه في العضلات ، فأصبح هذا المريض الميثوس من شعائه بشراً صحيحاً قوياً بعد معالجة عشرة أيام متتالية ، ثم تتابعت التحارب بعد ذلك فكانت باطقة بفضل « النيسلين » في شعاء الرصى وعلاج الميثوس من شعائهم ، وهكذا يتت هذا الدواء العجيب مقدرته على الإتيان بالمعجزات كلما اردادت التجارب وتقدمت الأبحاث .

### الدفتريا والسيلا

الدفتريا والسيلا من الأمراض المنتشرة والخطيرة النتائج والتي كان للنيسلين فصل في معالجتها ووقاية الإنسان من شرورها وأضرارها ، فالدفتريا مرض من أشد الأمراض المعدية انتشاراً

وأكثرها فتكا بالأطفال إلى سن الخامسة عشرة ، ويرداد خطرهما كلما كان الطفل صغيراً ، ولا تصيب الكبار إلا قليلاً .

قد منح العلماء في تحصيل « مصل » و « طعم » للوقاية من مرض الدفتريا ، أما المصل فيعطى مائة معقولة سريعة ولكنها مؤقتة لمدة ثلاثة أو أربعة أسابيع فقط ، وأما الطعم فهو مركب من سم الدفتريا مقتولاً بالعورمالين ، ولا تحدث الماعة مباشرة بعد استعمال الطعم ولكنها تكتسب بعد مضي بضعة أسابيع ، والمصل والطعم وسيلتان وقائيتان لا يكسان الحسم الماعة الكافية ضد مرض الدفتريا ، ولكن معولهما مشكوك فيه عند ما يبلع المرض أشدّه وتتهك الميكروبات الأحسام مهجمات العيفة ، في مثل هذه الحالة تكون الوسيلة السريعة الوحيدة للتخلص من هذه الميكروبات وويلاتها هي استعمال دواء « الميسلين » ، فله من قوة معوله وسرعة تأثيره ما يكفل للطفل المريض حياة صحية هنيئة ! .

ومرض السيلان هو أحد الأمراض السرية الخطيرة ، ويعد من أهم أسباب العقم بين الرجال والنساء ولا تقتصر محاث مرض السيلان على الآباء والأمهات ، بل

يتوارثها الأساء من نعدهم تراثاً مستعرا متواصلا ، فإذا كانت الأم مصابة بالسيلان ، وقدر لها أن تصع حملها ، أصيب الطفل بالمرص ، فتدخل العدوى في عيبيه في أثناء ولادته ، لتجعل منه مخلوقاً فاقد البصر في مقتل حياته ، يائساً في مستقبل كعاهه .

كانت الطريقة المتبعة في علاج مرض السيلان فيما مضى هي عمل عسيل بمحلول مطهر أولاً ثم بحاليل قلوية كالبرمجنات أو البروتارحول أو غيرها مع عمل حقن بالعاكسين ، ولم تكن هذه الطرق ناجحة لاستئصال سافة المرض استئصالاً كاملاً ، فحاء النيسيلين ليكون لهذا المرض دواء فعالاً أكيداً إذاً النيسيلين المحمف بنسبة واحد إلى مليون يقضى على ميكروبات السيلان قضاء مبرماً عاجلاً ! .

تلك ندة صغيرة عن بعض الأمراض الإنسانية التي كان للنيسيلين فصل في معالجتها ، وإيقاد المرضي من شرورها وأصرارها ، وما رالت تلك الأبحاث في بدء أدوارها ، وستريده الأيام رسوحاً وتأيداً . . . ويستعمل النيسيلين سحاح تاء في معالجة جميع هذه الأمراض السابقة ، وفي الوقاية من غيرها من الأمراض كالنسم الدموي وتقيحات العظام المرمية . . .

تدرجنا في وصفنا السابق من دراسة العطريات وكهها إلى ما تنتج في صراعها من مادة اليسيلين التي تقاومها الميكروبات وتبيدها ، إلى ما يفعله هذا الدواء العجيب في معالجة الأمراض الإنسانية وشعائها ! . . . هذه حلقات متصلة متتابعة عن تطورات هذا الاكتشاف العظيم ، فتطورت بذلك المعرفة الإنسانية تطوراً تدريجياً ، من العمل على احتلاء الطبيعة وأسرار كائناتها ، إلى اكتشاف ماهية الأمراض ومعالجتها ، وسجد في قصة اليسيلين الآتية تلخيصاً لهذه المحاولات المتتالية ! . .

## ٦

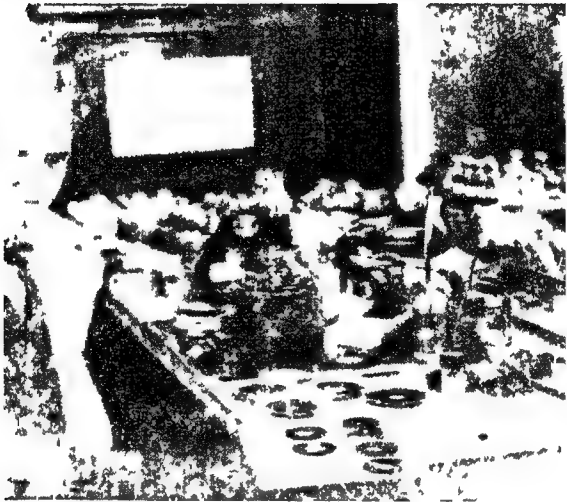
## اليسيلين

اليسيلين ، كما وضعنا ، مادة يفررها العطر «ميسليوم بوتام» لمقاومة ماسيه من الميكروبات المؤدية والحد من تكاثرها وأضرارها وقد وجد أن كثيراً من الميكروبات والعطريات لها القدرة ، في ظروف ملائمة خاصة ، على مقاومة نمو الميكروبات الأخرى ، وهذه المقاومة ناتجة عن تعيير كيميائي في الحلول العدائي نسب

عمو هذه الكائنات المصادة ، ولم يكن اكتشاف البيسلين نتيجة مجهودات فرد من الأفراد ، ولكنه ثمرة محاولات متعاقبة متتالية اشترك فيها الكثيرون من أفاض الأطباء وجهانذة العلماء ، فهما احتلعت الأمم في وسائل أطعامها وسل منافستها ، فإنها تتفق فيما بينها في صراعها العلمى المتواصل لمكافحة الأمراض الإنسانية ، واتقاء شرور الميكروبات المؤذية ! . . .

إذا أردنا أن نتتبع المحاولات الأولية التى قادت العلماء لاكتشاف البيسلين يجب علينا أن نرجع القهقرى إلى حوالى سبعة وستين عاماً حلت ، وستعرض أول محاولة بدلت لاستعمال خاصة الصراع بين الكائنات الدبئة كوسيلة من وسائل الطب العلاهى . ١ . فى عام ١٨٧٧ وصف العالم المكتريولوجى الأشهر باستير قوة مقاومة بعض الكائنات لثمو ميكروبات مرض الحمرة الحبيطة «انتراكس» ، ولم تأخذ هذه الظاهرة المهمة مأخذها العلمى حتى سنة ١٨٩٩ ، عندما وحد العالمان إمرش ولوان المكتريا المسماة « سيدومولاس بيوتيبيا » إذا عمت على محلول عدائى لمدة كافية ، اكتسب هذا المحلول خاصية محببة هى خاصة إدانة وإهلاك كثير من الميكروبات الصارة التى تفتك بالإنسان ،

وقد نسب هؤلاء العلماء اكتساب المحلول لهذه الخاصة المصادرة للميكروبات لوحود خيرية معينة تسمى « بيوثيايس » ، وقد لبثت هذه الخيرة تستعمل في ألمانيا حتى عام ١٩٣٦ كأحدى الوسائل العلاجية الناجحة لمقاومة مرض الحمرة الحبيثة والدفترية وغيرهما من الأمراض ، وتواترت التجارب بعد ذلك لاحتسار القوة التي تقاوم بها الميكروبات بعضها بعضاً ، ثم امتدت الأبحاث من بعدها إلى احتسار تأثير الكائنات الدبيلة المحتلقة في إبادة الميكروبات وإهلاكها . . . . . في عام ١٩٢٤ وحد العالمان حراثيا ودات أن بعض أنواع كائنات التربة المعروفة « بالأكتينومايسيتس » تفرر مادة تعرف بالأكتينومايسيتين\* لها القدرة العريضة على إبادة الكثير من الميكروبات العدائية وإبادتها ، أما تأثير العطريات في عمو الميكروبات فلم تكن شيئاً مدكوراً بل اكتشف « النيسلين » ، وقد كان معروفاً بمد أمد بعيد أن العطريات تنافس فيما بينها لحفظ حياتها وتمكين نبياتها ، وكان معروفاً أيضاً أن هناك مادة تسمى « اليسيلين » تفررها بعض أنواع العطر « سيسليوم » لتقلل من تكاثر العطريات الأخرى وتحد من منافستها ، وقد استحدثت خاصة



( شكل ٢ )  
« الدكتور الكسندر ملسح »

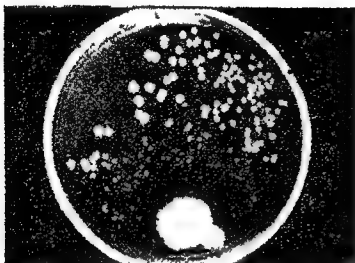


المقاومة هذه كاحدى الوسائل الوقائية لمعالجة بعض أمراض النباتات العطرية ١ . . هذه نذرة تاريخية مقتضبة عن بعض المحاولات الأولية التى استخدمها العلماء لإبادة الميكروبات المؤذية للاسان باتخاذ حاسة الكفاح للحياة فيما بينها وسيلة لمحاربتها واتقاء ضرورها ، ولكن هذه المحاولات لم تتخذ مظهرها الجدى الهام فى معالجة الأمراض الإنسانية حتى اكتشف «البيسلين» واتخذ طريقه فى العالم الطبى كأهم عقار قوى لمقاومة الميكروبات وسمومها ، ووقف غموها وتكاثرها ١ . .

بدأت قصة البيسلين عام ١٩٢٩ فى مستشفى سان مارى بلندن ، حيث كان العالم الميكروبولوجى الدكتور الكسندر فلمنج يجرى أبحاثه الخاصة على إسماء الميكروبات المختلفة وتكاثرها فى أطباق زجاجية خاصة تحتوى على المواد العدائية اللارمة ، ويعرف كل من له صلة وثيقة بدراسة الميكروبات وتربيتها الصعوبات الحمة التى يلاقها الباحث فى حط مررته المكثيرة حالية حلواً تاماً من الكائنات الأخرى السابحة فى الهواء ، والتى تتهدد دائماً فى اتحاد طريقها إلى أى محلول عدائى ما استطاعت إلى ذلك سبيلا ، تعرض فلمنج لهذه الصعوبات الطارئة العادية

التي يتعرض لها كل ناحت في علم الكثر يوتوحيا (الميكروبات) ،  
 فوخذ في أحد مرارعه الكيبرية نوعاً من العطر أو العفن  
 الأحصر مثله كمثل العميات المختلفة التي تكسو الحر انقدد  
 أو الجبن المحموط ، تسرب هذا العطر الدخيل من الهواء وعاش  
 جباً إلى جب مع الميكروبات النامية في الطبق الزجاجي  
 ليشاركها في غذائها ويعسد عليها نقاوتها ووحدتها ... تمت  
 الميكروبات وانتشرت انتشاراً سريعاً في جميع أنحاء المرعة العدائية  
 إلا في منطقة معينة تحيط بالعفن من جميع الجهات ، في هذه  
 المنطقة أذاب العطر الميكروبات التي تنمو بجواره ، فدل من  
 قوتها ضعفاً وهزلاً ، ومن حروتها استكانة وموتاً ...

فصلى فلمح العطر الدخيل أو العفن الأحصر ليسفيه تنمية  
 تامة من الميكروبات المحيطة به ، ثم رماه واختبر تأثيره القاتل  
 في الميكروبات التي تهر الإنسان بويلات صحاهاها ، وتعكر  
 صعو الحياة بأصرارها وآلامها ... درس فلمح تاريخ حياة  
 هذا العطر وأنت أنه من النوع المسمى « سيسليوم بوتانم » ،  
 ثم عمل على إيماء العطر في محلول غذائي خاص ، وبعد أربعة  
 أيام طهر في السائل فجأة لون أصفر براق ، ذلك هو لون المادة



( شكل ٥ )

مررعة فمصح الأصلية  
ويرى العطر الدخيل  
« نيسليوم نوتام »  
في أسهل الطبق ، أما  
البقع البيضاء الصغيرة  
فهي مستعمرات من  
الميكروبات العفوية .  
ويلاحظ أن الميكروبات

القريبة من العطر قد وقف نموها أو احتضت احتفاء تاماً !

العطر « نيسليوم »  
نوتام « نامياً نمواً »  
طبيعياً في مررعة صناعية



( شكل ٦ )

الكيميائية التي بدأ العطر في إفرازها ، والتي أطلق عليها  
 فلصج اسم السيلين نسبة إلى العطر « سيسليوم » . استرعت  
 هذه المادة الجديدة أنظار فلصج لعراتها ، فألقى بالعين جانبا  
 ووجه اهتمامه إلى المادة الصعراء ليرى تأثيرها في نمو الميكروبات  
 المحتملة وتكاثرها ! . . . أحد فلصج يرى الميكروبات على  
 حدة في سائل غذائي أودعه أبوبة اختار ، فمت الميكروبات  
 وتكاثرت وبدلت من صماء السائل وقاوته لونا لسيا عكرا ،  
 فأخذ نقطة من السائل الأصفر أو « السيلين » ووضعها في  
 المرعة السكتيرية العكرة فأمت فصله سائلا صافيا رائقا ،  
 فكان السائل الأصفر قد عمل بسحره على إبادة الميكروبات  
 ووقف نموها ، وقد بلغت من قوة هذه المادة الجديدة أنها تستطيع  
 أن تؤدى عملها في وقف نمو الميكروبات حتى ولو جمعت  
 ٨٠٠ مرة . . .

كانت هذه الطاهرة الطبيعية العجيبة إحدى طواهر ثلاث  
 وحدها العالم فلصج في أثناء دراساته المتعددة لتأثير المواد المحتملة  
 التي تحد من نمو الميكروبات وانتشارها ، أما المادة الأولى فهي  
 نوع من الحماض توجد في الدموع وفي غيرها من الإفرازات

البدنية ، فهي بمثابة مواد مطهرة تنطلق من الجسم الإنسانى  
ليستطيع أن يقاوم بها الأعداء الخارجية من الميكروبات المؤذية ،  
وقد وجد أن هذه المادة الانزيمية لها تأثير قاتل فى بعض أنواع  
الميكروبات ولو خففت مليونى مرة . . . . أما المادة الثانية فهي  
مركب كيميائى يعرف بتيلوريت البوتاسيوم وله تأثير مصاد فى  
عمو كثير من الميكروبات كالتيعود والدفتريا وغيرها ، وتأثير هذه  
المادة فى ميكروبات التيعود تأثير قوى ملحوظ ، فهو يوقف  
عموها ولو خفف بمقدار واحد إلى عشرة ملايين ! . أما المادة  
الثالثة فكانت « البينسيلين » . . . كان الاتجاه الوحيد فى  
أبحاث هذا العالم هو احتصار تأثير هذه المواد المختلفة ، من طبيعية  
وكيميائية وفطرية ، فى عمو الميكروبات فى المزارع الصناعية ،  
والعمل على الاستعانة من قوة تأثيرها على بعض الميكروبات  
دون غيرها فى فصل الأنواع المختلفة من المكثريا فصلا نقياً  
حالصاً ، وفى تقسيمها تقسيماً علمياً كاملاً ، وقد أمكنه بذلك  
إثبات أن ميكروبات الأنفلورا توحد بكثرة عظيمة فى أفواه  
جميع الأصحاء من نبي الإنسان . . . .

بدأت المحاولات الأولية فى عام ١٩٣٢ لاستخلاص هذه

المادة الصفراء الساحرة أو « البنيسلين » في حالة نقية خالصة ،  
 فقد عمل كل من كلا تروك ولافل ورايستريك على استخراج  
 هذه المادة من المحلول الغدائي بواسطة إخماء العطر نمواً صاعياً  
 لمدة كافية ، ثم معاملة السائل الأصفر معاملة خاصة بسائل  
 الأثير . . . . . وعندما عرض هؤلاء العلماء الأثير بما يحتويه من  
 « البنيسلين » لتأثير الحرارة ، ليتسكنوا بذلك من التخلص من  
 الأثير وترسيب المادة الصفراء العطرية ، فقد « البنيسلين »  
 قوته المصادة للميكروبات لتحلله بالحرارة ، فكانت المحاولة  
 بذلك يائسة فاشلة ، وثبتت هذه النتائج من عرائم العلماء في  
 مواصلة مجهوداتهم أو تكلية أنحاثهم . . . تركت هذه الأبحاث  
 الأولية حابياً حيناً من الدهر كان العالم يرفل فيه في محوكة من  
 العيس وفي حياة ملؤها الاستقرار والطمأنينة ، وفي عام ١٩٣٨  
 اكتمر وحه الأرض وتلبدت سماء السلم واطلقت قدائف  
 المدافع ودوى السادق لتعلن للناس جميعاً أفرل حياة الاستقرار  
 والهدوء وانتداء زمن التشرد والحروب ، فتعالت أنات الجرحى  
 وعويل المصابين ، وأصحت الجيوش تتكدس حنودها  
 واردحامهم عرصة لانتشار الأمراض المعدية وفتك الميكروبات

المؤدية ، وكان مما يعقت القلوب مآظر هؤلاء الآلاف المؤلفة من الجمود والشبان الذين إذا أصابتهم إحدى سخطايا القنابل سدت لهم سنى الإصابات ومختلف الجروح ، وكانت هذه الجروح سبيلا سهلا لاستعمال الميكروبات العدائية التي تعيش في الهواء والتي تتخذ طريقها إلى الجسم الإنسانى ، ما استطاعت إلى ذلك سبيلا ، لتجعل منه مصدراً لأقواتها ، ومحالاً حيويّاً لتكاثرها وإفراز سمومها <sup>١</sup> . وكان الجرحى إذا تركوا في ميدان القتال وتناهم رماً طويلاً ، حتى تنهياً لهم سبل إسعافهم ، تراكت الميكروبات المختلفة على الجروح المكشوفة ثلاثتها وسممتها وسدت لها ما يسمى بالخناجر العارى ، فلم يكن هناك من علاج حاسم في هذه الحالة إلا نثر العصور المصلب <sup>١</sup> .

أثارت هذه العوامل الأليمة عاطفة نمر من الباحثين فاستعادوا ما في حصة العلوم ، ماضيها وحاضرها ، من محاولات لمقاومة هذه الأعداء الإنسانية ، وفي عام ١٩٣٩ فكر بعض علماء جامعة أكسفورد في استكمال الأبحاث الخاصة بالببسيلين ، فبدأ الدكتور إبراهيم بالاستراك مع الدكتور كايين في عمل مرارع لفطر « ببسيليوم » واحتشاد قوة إفرازه « اليسلين »

على مختلف الميكروبات ، وسرعان ما حصل هذان الباحثان على نتائج ناححة مذهشة كانت فتحاً جديداً فى علم الطب الوقائى ، فقد وُحِدَ أن اليسيلين يعوق فى قوة تأثيره فى الميكروبات ما كان معروفاً حينذاك عن المواد الكيميائية المشهورة كمركات السلفوناميد وغيرها ، وكانت مركبات السلفوناميد فى ذلك الوقت قد بلغت أوج شهرتها كأحد مهلكات الميكروبات ومبيداتها ، ولكنها كانت تنقصها خاصتان أساسيتان ، الخاصة الأولى هى عدم قدرتها على مقاومة الميكروبات إذا تصاعفت سرعة تكاثرها وازداد عدد أفرادها ، والخاصة الثانية هى عمرها عن القيام بعملها إذا كانت الخروج محتوية على دم أو صديد أو ما شابههما ، فكانت هذه المركبات سبب هاتين المقيصتين محدودة الاستعمال مشكوكه العواقب ١ . . فكان أهم أعراس العلماء عند اكتشاف عقار حديد صد الميكروبات هو اختار خواصه المختلفة للتأكد من حلوله من العيوب التى توحد فى مركبات السلفوناميد الكيميائية ، وقد اخترع دواء اليسيلين لهذا الغرض فوجد أنه عقار قوى فعال يستطيع أن يقف عمو الميكروبات وتكاثرها مهما زاد عدد أفرادها ، ومهما تلوت الخروج



بالدم أو الصديد أو غيرها !... كانت هذه النتائج مشجعة لتجدد قصة البنيسلين بعد ركودها ، وتواصل الأبحاث لتحصيله بعد ركودها ، وكان أول من عمل على تحصيله هما الدكتوران كاين وحيننجر ، فاستخرجا من السائل الأصفر الذى يسمو عليه العطر « نيسليوم نوتام » مقادير ضئيلة من مسحوق رمادى اللون !... لم يكن هذا المسحوق عصراً نقياً خالصاً من النيسلين وحده ، ولكنه كان مريجاً متمايماً من البنيسلين مخلوطاً مع غيره من العناصر المختلفة التى يحتويها السائل العدائى ، ومع ذلك فقد كان هذا المسحوق رعماً عن عدم مقاوته دا أثر شديد فعال فى إهلاك الميكروبات العقودية والسحجية ، وهى التى تسبب التور والدمامل والقروح وغيرها ، وفى إبادة الميكروبات التى تسبب الدفتريا والالتهاب الرئوى وغيرها من مختلف الأمراض الخطيرة التى تصيب الإنسان ؟ ...

كان المباح العظيم الذى صادف العلماء ، فى اختراع قوة الميسلين على المزارع البكتيرية أو الميكروبات ، متجعاً لهم على مواصلة الأبحاث لعلمهم يحدون فى هذه المادة عقاراً طيباً حديداً لمقاومة الميكروبات داخل الأحسام الحيوانية والإنسانية ،

وانتدأت هذه التجارب الأولية في إحدى جامعات إنجلترا المشهورة بقدوم عهدا وعلو كمها في مختلف الأبحاث والعلوم ، وهي جامعة أكسفورد . . . . هناك في قسم الباثولوجيا الطبية في هذه الجامعة كان عالم قد يشتغل ونفراً من مساعديه الأخصاء ليخرج للعالم أجمع عقار علاجي عرف حتى الآن في علم الطب الوقائي . أما هذا العالم فهو الأستاذ فلوري ، أستاذ الباثولوجيا بجامعة أكسفورد ، وقد واصل العمل ليل نهار ليقم هذا الاكتشاف العظيم ، ومع أن الدكتور فليش كان المكتشف الأول لمادة « النيسلين » إلا أنه لولا فصل الأستاذ فلوري وأعوانه لأمست هذه المادة شيئاً مجهولاً منسياً ، ولكن علماء أكسفورد أبوا إلا أن يجعلوا من هذه المادة عقاراً مشهوراً وأن يعملوا على الاستعادة منها في مختلف الميادين الطبية والإسائية . وقبل أن نصف ماهية هذه التجارب ونتائجها الحيوية يحسن بنا أن نلقى نظرة خاطفة على تاريخ حياة الأستاذ فلوري ! . . لا يريد من الإشادة بتاريخ حياة هذا العالم أن نعظم من شأنه أو يريد من مكانته ، فليس هو إلا أحد الأفراد الكثيرين الذين عملوا على الانتقال لمادة النيسلين من عالم الأبحاث النظرية إلى

عالم التجارب الطبية الإنسانية ، ولكن يريد من دراسة تاريخ حياته أن يذكر للقراء مثلاً مصغراً لحياة العلماء والمختبرين في مختلف الإمبراطورية البريطانية ، فقد تمهدت هذه الإمبراطورية أساءها الناعمين منذ نشأتهم لتجعل منهم جيلاً مستجاً قوياً ، هيئت لهم إبان طفولتهم وتباهم سبل العيش الهنيء والحياة الرعدة ، ومهدت لهم الطرق للأسعار وتبادل الآراء مع غيرهم من علماء الممالك المتعدية . . . ١

### الأستاذ فلورى

إذا كان لكل عالم قصة ، فقصّة الأستاذ فلورى مثل من أمتلئة التوحيه التقاى الأول في شاة الناعمين وفي حلق جهادة العلماء والباحثين ، فقد ابتدأ فلورى حياته الجامعية كطالب في جامعة أدلريد وأكسفورد ، ومن ثم تنسم له الخط السعيد فتوصل بدووه وعقريته إلى إحراز عدة مكافآت مالية أتاحته الفرصة للتحوال في قاع العالم المتعددة والارتشاف من مياهل الثقافات العمية من مختلف البلدان ، وأحرر حائرة رودس عام ١٩٢١ فمكثته من الذهاب إلى جنوب أستراليا ، ثم حائرة حون لوكاس



( شکل ۷ )  
« الأستاذ نوری »

عام ١٩٢٤ التى تمتع بمراياها كطالب أبحاث فى جامعة كمرديج ، وكان من حساسات مؤسسة روكفلر وخيراتها أن أُناحت له الفرصة فى عام ١٩٢٥ لأن يذهب إلى أمريكا ليرتوى من موارد المعارف والعلوم فى هذا العالم الجديد الذى أصبح لساكنيه القُدح الملى فى تقدم الأبحاث ورقى الصون . . . . . تلك كانت البداية الطيبة لحياة الطالب الباحث فلورى ، حياة يكتنمها التقدير والبوع ، وتحيط بها الظروف المواتية . . . . .

وصل الطالب فلورى بعد هذه المرحلة الثقافية المتناينة إلى مركز على محترم أهله لأن ينتحب فى عام ١٩٣٦ عصواً فى كلية كوشيل وكايس بحامعة كمرديج ، ولا ينتحب لمتل هذه العسوية إلا الباعون من جمهرة العلماء وفطاحل الباحثين . . . . .

وجامعة كمرديج هى جامعة أهلية تمدها الحكومة بإعانات مسوية ، إلا أنها وصلت بطاقتها العلمية وقدرتها المادية إلى مركز كبير على لم تملفه بعد إحدى الجامعات الحكومية الشرقية أو الغربية ، فأصحت بذلك محط رحال الطلاب الذين يعدون عليها من مختلف مشارق الأرض ومغارها ' . . . . . وقد تفردت جامعة كمرديج ورمياتها

أكسفورد باتباع نظام جامعي صحيح ينال فيه الطالب والباحث ثقافة علمية واسعة عمروحة بكفاية رياضية ممتازة ، فقسمت الجامعة إلى مدارس وكليات ، أما المدارس فهي أمكنة الدراسة وميادين العلوم والأبحاث ، وأما الكليات فهي محال النشاط الرياضي ومحال ينال الطالب فيه قسطه من الراحة وبصينه من الغذاء الصحي الكامل ، فتعهدت هذه الجامعة الأحسام برعايتها مع تعهد العقول بثقافتها وعلومها ، ليقبها أن صحة الأحسام وسلامتها من أهم الأسباب في صقاء العقول وسوعها . . . . . وهكذا أتاحت هذه العنصرية للطالب ولورى حياة طيبة رغبة في جامعة كمردج ، وكملت له حملة مميزات أدبية ومادية تقلل من تكاليف الحياة وتحد من متاعها ، فهو يستطيع أن يواصل أبحاثه المحتلعة في حوس الطمأنينة وهدوء النفس ، فيجد في الكلية المسكن الذى يؤويه والمأكل الصحى الذى يقويه ، وفصلا عن ذلك فإن هذه العنصرية تمدد بمكافأة مالية شهرية محترمة يستطيع بها أن يرفه عن نفسه وتعميه على قضاء حاجاته الخاصة . . . . .

كانت حياة ولورى في كمردج قاتحة عهد حديد ، فبعد

مضى عام على عصويته فى كلية كورنيل وكايس أختير محاضرا فى علم الباثولوجيا الخاصة فى الجامعة نفسها ، وهكذا قضى فلورى حاضراً محترماً من طلائع حياته العلمية من عام ١٩٢٦ إلى عام ١٩٣١ بين جدران جامعة كورنيج ، يتمتع بنتائج أبحاثها المتعددة المتسابة ، ويرتشف من ماسهل علومها ومبهراتها . . . وفى عام ١٩٣١ كان قد ذاع صيته بديوع أبحاثه الخاصة وارتقى مقاماً علمياً سامياً أهله لأن تحتاره سيفيلد أستاذاً لعلم الباثولوجيا الطبية فى جامعته ، وبعد ذلك بأربع سنين انتقل إلى منصب أستاذية هذه المادة فى جامعة اكسفورد ، وهكذا وصل إلى أسمى المراكز العلمية التى يتطلع إليها أكر العلماء صيتاً وأعظمهم مقدرة وعلماً ، فانتقل بذلك بين جدران جامعة كورنيج وأكسفورد ، وهما أعظم الجامعات الانجليزية تنافساً وأقدمها عهداً .

أنتح الأستاذ فلورى فيصاً من الأبحاث الباثولوجية والسيولوجية التى ملأت المحلات المية الكثيرة ، وكانت وحي محتوياتها ، ومصدر عدايتها ، وكانت تقابل فى الأوساط العلمية المختلفة بحس التقدير وعظيم التمجيد . . . تواترت هذه

المؤلفات بتعاقب الأيام وتوالى السنين إلى أن أظهر الأستاذ فلورى للعالم هذا الاكتشاف العذ العظيم ، اكتشاف العائذة العلاحية للنيسلين كأهم عقار طى حديت فى مقاومة الميكروبات العذائية التى تصيب الإنسان ، فبجعل منه صحية لاعتدائها وهدفاً لإفراز سمومها وأصرارها . . . . كان هذا الحادث الريد سناً فى رفع اسم هذا العالم إلى مستوى العطاء من أفاذ الباحثين وأطال المخرعين . وقد انتخب بفصل هذا الاكتشاف عصواً فى الجمعية الملكية البريطانية عام ١٩٤١ ، وعصوية هذه الجمعية لا يزال شرف الالتساب إليها إلا عدد محدود من فطاحل العلماء ، الذين أسدوا للعلوم خدمات حنيلة مختارة ، وأفاذوا الإنسانية فائذة عظمة مختارة ' .

وحياة الأستاذ فلورى لم تكن جميعها حافة متعة ، فلم يس هذا العالم ، وقد اهمك فى مختلف أمحاته ومقباين مخرعاته ، ما لحسده عليه من حق الراحة وواحب الاستجمام .. فهو كغيره من الامحليز ، يقدرون الألعاب الرياضية تقديرم غيرها من ضروريات الحياة ومستلزماتها ، ومن أحب أنواع الرياضة إليه التمس ، فتلك الرياضة المحسة إلى نفسه تنسيه بين آونة وأخرى



متاعب الأفكار ومصاعب الأبحاث ! . . . وإذا كانت الرياضة البدنية إحدى سبل الترفيه عن النعوس وإراحة الأعصاب فهناك أيضاً رياضة نفسية مصدرها حسن التشجيع ، وتتسامى تلك الرياضة النفسية في مقاصدها ويتعالى مقامها إذا كانت صادرة من نفس ملهمة مشقة . . . وإن المستمع للمحاضرات العامة التي يلقيها الأستاذ فلورى ليستشف تلك النبرات العاطفية الظاهرة التي تنتاب صوته كلما ذكر اسم روحته كعامل من العوامل النفسية المشجعة على محاح أمحاته وعلى ما بلعه من سمو المقام وديوع الصيت ، وهكذا تستطيع المرأة دائماً ، تقدرتها النفسية الفريدة ، على إثبات المعجزات في حاق العلماء والعطاء . . .

### الخواص الأقرباذينية

توالت فصول قصة النيسليني فيما قبل ، من فطريات تعيش في التربة والهواء فتكافح الميكروبات وتصرعها بإفرازاتها المحتملة لمهلكة ، ومن ميكروبات تعيش في الأحسام الإنسانية فتصارعها خلايا الدم البيضاء ، إما صرعتها وأمسى الجسم صحيحاً سليماً ، وإما أهلكتها فصبح الإنسان مريضاً عليلاً ، فذلك التوارن

بين قوة الخلايا البيضاء للدم ومقاومتها وبين الميكروبات وسدة فتكها هو في الحقيقة العامل الحيوى فى انتصار الأمراض أو انهزامها ! ...

... ولما كان اليسيلين هو العامل الفعال فى نتيحة هذا التوازن ، إذ أنه يعمل على انتصار الخلايا البيضاء للدم فى هذا الكفاح بالحد من نمو الميكروبات وتكاثرها ، كانت الخطوة الطبيعية التالية لاكتشاف تأثير اليسيلين فى الميكروبات فى المزارع الصناعية أن يختبر تأثيره فى خلايا الدم البيضاء وفى غيرها من خلايا الجسم الإنسانى ، فليس هناك من فائدة ترحى إذا كان هذا العقار يمت الميكروبات ويقتل أيضاً حاملها من إنسان أو حيوان ، وقد كانت مركبات السلوميد المستعملة حينذاك ذا مفعول سام حفيف على الأحسام وكان تأثيرها السام قوياً شديداً على بعض الأبدان ، فاحتار قوة اليسيلين فى التأثير فى الأحسام ، من حيث سلامتها أو تسميمها ، كان عاملاً أساسياً عطيماً فى الحكم على هذا العقار الحديد النفعاء الدائم أو المقتضى المقيم . . . وقد عمل الأستاذ فلورى ، بمصاحبة نهر من مساعديه الأحباء أمثال كاين وفلتشر وجاردر وهيتلى وغيرهم ، على

مواصلة الأبحاث الطبية لاحتصار الصفات الأقرانادينية لهذا  
العقار الجديد ! ....

يقصد بالصفات الأقرانادينية لعقار طبي هي احتصار خواصه  
المختلفة على الميكروبات وعلى مختلف أحرأ الجسم الإنسانى ،  
وتحارب الميران هي تحارب يقصد بها دراسة تأثير العقاقير الطبية  
الجديدة فى حلأيا أحسام الميران لاحتصار قوة معها أو مصار  
تسميها ، وهى التجارب الأولية التى يستطيع سباحها الانتقال  
مهده المواد الجديدة من عالم الأنحات والتجارب النظرية إلى  
ميادين العمليات الحراحية الإنسانية ، وقد كانت تلك التجارب  
دائماً المحال التجريبى الأول لدراسة ماهية الماعة الطبيعية  
الإنسانية ضد الميكروبات وخواصها ! . . وإذا كان لكل باحث  
هدف أساسى قد امتلك عليه خواصه واستبعد قوة تفكيره ، فقد  
كان الهدف الرئيسى لمختلف أنحات الأستاذ فلورى هو دراسة  
ماهية الماعة الطبيعية ضد الميكروبات فى الإنسان ، وقد واصل  
الأنحات فى هذا الاتجاه الإنسانى العظيم ، فى عام ١٩٣٠ اشتعل  
مع حولد سورسى ، بدراسة الميراث العسولوحية والخواص  
المختلفة لمادة طبيعية ، اكتشفها العالم فليج ، توحد فى الدموع

الإنسانية وتسمى « ليسوريم » ، وهى نوع من الأبريمات أو المواد المدببة التى لها القدرة على قتل الميكروبات وإهلاكها ، وقد وجد أن هذه المادة منتشرة انتشاراً كبيراً فى الطبيعة وهى توجد فى بياض البيض وفى بعض الميكروبات وفى الساعات وفى كثير من الأسجة الحيوانية <sup>١</sup> .

إن اكتشاف هذه المادة الطبيعية ، المقاومة للميكروبات العدائية ، فى بياض البيض لهو إحدى العم الخريلة التى أسعها الله سبحانه وتعالى على عباده الصعفاء ، ليستطيعوا بها مكافحة الحياة بآفاتنا وأصرارها ، فالبيض يكاد يكون طعاماً شعبياً متداولاً بين مختلف الطبقات فى القطر المصرى ، وقد كان لعوائده ومميزات الكثرة فصل عظيم فى تحييد الإسياسية ويلات أمراض كثيرة خطيرة ، فهو يحوى على المواد العدائية الضرورية التى يتطلها الجسم الإنسانى لاستمرار حياته وتقوية بنيانه ، كالأملاح المحتلفة والمواد الرالية والذهمية ، ويحتوى صغاره على جملة فيتامينات يستطيع بها الإنسان أن يقاوم بها كثيراً من مختلف الأمراض ، فيه الفيتامينات المصادة لأمراض ملتحة العين والبرى رى والتهاب الأعصاب والكساح وغيرها . أما

بياض البيض مقدما ككتشت فيه تلك المادة الطبيعية العجيبة أو « الليسوريم » التي تسع على الأحسام الإنسانية نعمة المقاومة وخاصة المناعة ضد كثير من الأمراض المعدية ، وهكذا فهناك صلة وثيقة بين وسائل التغذية وأنواعها وبين مقاومة الأمراض وصراعا ، تلك الصلة التي يجب أن تكون هدف العلماء والباحثين عند دراسة طرق انتشار الأمراض ومقاومتها ! . . .

كانت النتائج الباهرة التي حصل عليها فلورى في دراسة مادة « الليسوريم » واكتشاف مميزات متجما له على مواصلة الأبحاث لاستجلاء خواص غيرها من الإفرازات الطبيعية التي تقاوم بها العطريات أصرار الميكروبات المتجاورة ! . . . وقد كان من محاسن الأقدار أن كان اليسلين أول هذه المواد التي استرعت الأنظار بأعاجيب تأثيرها ، فهي المادة الوحيدة التي استطاعت أن تمنع إصابات الستافيلوكوك والستربتوكوك ، وكلاهما من أخطر الميكروبات أثراً وأعظمها انتشاراً ! . . . .

والستافيلوكوك ، أو الميكروبات العقودية ، تشابه عاقد الكروم في تركيبها . . . والستربتوكوك ، أو الميكروبات السمية ، تشابه المسبحة في تسلسل حباتها وكلاهما يسببان الالتهابات

القيحية كالدامل والحراجات والعلموني وتقيح الجروح . . . .  
 والميكروبات السحجية. أتد حطراً من العقودية ، إذ أن بعض  
 أنواعها يسبب الحمرة وحمى العاص والتهاب صمامات القلب  
 والروماتزم الحاد والحصى القرمزية وتسبب الدم ، وجميعها من  
 الأمراض الخطيرة القاتلة ، والأنواع التي تسبب تسبب الدم كثيراً  
 ما كانت سبباً مباشراً في قتل الأرياء من الحرايين عند حدوث  
 وحر أو حرج لهم في أثناء العمليات المتقيحة ! . . . .

كانت أول الخطوات التالية لدراسة خواص النيسلين طيباً  
 هو الاحتذاء في مصله فصلاً خالصاً نقياً ، وبعد مضي عام من  
 من ابتداء هذه الأبحاث بحج الأستاذ فلورى بمعاونة غيره من  
 علماء أكسفورد في تحضير عقار النيسلين على هيئة مسحوق  
 أصفر اللون . . . . وتتلخص طريقة تحضير هذا العقار الجديد  
 في تربية العطر « نيسليوم وتاتم » على محلول عدائي خاص  
 لمدة أربعة عشر يوماً على الأقل ، ثم معاونة السائل الأصفر الناتج  
 من نمو العطر ببعض المذيبات العضوية غير القابلة للاحتلاط  
 بالماء ، ثم تعريض المذيب العضوي لما يحتويه من مادة البيسيلين  
 للتحجير تحت لصعط « المعنى » ، لأن التحجير الحرارى يؤثر في

خواص البنيسلين الطبية ويحيله إلى مادة أخرى غير فعالة ! ...  
كان النجاح في تحصيل هذا المسحوق نتيجة مجهودات متواصلة  
جادة ، ولكنها لم تصل في محاحها إلى مرتنة الكمال المرحوة ،  
فلقد وجد أن هذا المسحوق إنما يحتوى على حوالى واحد في المائة  
من السيسلين النقى محتلطاً بعيره من مختلف المواد الغريبة ،  
ولكنه رعا عن سسته الصئيلة فتأثيره قوى واضح في الستافيلوكوك  
والميكروبات الأخرى ، إذ أنه يقف عمو هذه الميكروبات  
وتكاثرها وهو مخفف بنسبة واحد إلى خمسمائة ألف ، وهي خاصة  
تعادل في قوة تأثيرها أقوى المطهرات المكثرية المعروفة جيداً  
كألاً كريقلين وعيرها . . وقد أثبت الدكتور ابراهام  
القوة العجيبة لهذا العقار الحديد بمقارنته بعيره من أحسن العقاقير  
المعروفة المستعملة في مقاومة الميكروبات ، فعمل محلولاً مركزاً  
كل التركيز من السلعايريدين والسلعاتيارول ، ووضع قدرأ من  
كل من هذين المحلولين في بعض المزارع العاصة بمختلف  
الميكروبات القاتلة ، لم يستطع أحدهما أن يقف عموها وفقاً كاملاً  
ولكنه قام بتحرنة السيسلين على هذه المزارع المكثرية فوجد

أن هذا العقار الجديد لا يترك ميكروناً واحداً داخلها دون أن يقف نموّه ويحد من تكاثره ! . . . . .

تتابعت الأبحاث بعد ذلك في تنقية هذا المحلول من المواد العريضة المختلفة ، ولكنها كانت عالماً بمحاولات فاشلة غير محدية ، لأن الكميات المحدودة التي كانت تحصر من هذا المحلول تستعملها سريعاً الضروريات العسكرية الطارئة ، ولأن هناك عقبات حادة في تحصيل هذا المحلول بكميات كبيرة ووفرة ، وقد بين العالمان إيراهايم وكابين أهمية هذه الصعوبات في الأبحاث الخاصة بتنقية الميسلين تنقية حادة ! . . . وترجع هذه الصعوبات إلى عاملين مهمين ، فالعامل الأول هو عدم قدرة العلماء على إنتاج الميسلين بكمية ووفرة نسب الصراع الهائل الذي يديه بعض الميكروبات الهوائية في العمل على إرالة تأثير الإفرازات العنصرية المصادرة لموها ، والعامل الثاني يرجع إلى فقدان السياسين لخواصه الطيبة عند معاملته بعض المركبات الكيميائية لتنقيته من المواد الدائنة العريضة ! . . أما بخصوص العامل الأول ، فقد وجد أنه إذا أريد إنتاج الميسلين إنتاجاً كبيراً وحسب تربيته العطر « سيسنيوم وتاتم » في رحاحات كبيرة واسعة ، وهذه الرحاحات كلما ازدادت



سعتها ازدادت الفرصة أمام الميكروبات الهوائية لتتحد طريقها إلى الحلول الأصغر الداخلي ، لتتغذى فيه إفراراتها المختلفة التي تعسد عمل اليسيلين وتزيل تأثيره العدائى نحوها . . . . وهكذا فالصراع مستمر شديد بين الميكروبات الهوائية واليسيلين من جهة وبين الناحيتين وتطعم هذه الميكروبات من جهة أخرى ، ذلك الصراع الذى يسود الحياة جميعها فى مختلف ميادينها . . . . ولم تقتصر هذه الصعوبات فى تنقية اليسيلين على عدم وفرة كميات موارده الحامية ، بل تعدته إلى عدة عوامل أخرى ، فاليسيلين شديد الحساسية لتأثير الحرارة والأحماض والقلويات ، فيعسده معوله فساداً تاماً عند محاولة تنقيته بإحدى هذه العوامل الشائعة الاستعمال ، كما أن خواصه الطيبة المصادة للميكروبات تروى تأثير بعض الأملاح ووجود المواد الكحولية الأولية والأمينية والكيوتوبية والعوامل المؤكسدة المختلفة . . . . وهكذا فالمرأى السحرية لليسيلين ، فى مقاومة الميكروبات العدائية ، قد يزول تأثيرها روالاً أدياً بسبب مختلف العوامل الطبيعية والكيميائية .

لم تكن هذه الصعوبات تتحد من شاطئ نواحي الكيميائيين

لمواصلة أبحاثهم في استخلاص مادة اليسيلين استخلصاً كاملاً  
 نقياً، فهذا العقار الحديد كلما اردادت معرفة الناس بمميزات  
 السحرية في إهلاك الميكروبات ألهمت الأفكار وشطت  
 العقريات في العمل على استكشاف ماهيته واستجلاء خواصه  
 المحبوة وفي عام ١٩٤٢ نجح العلماء كاتس وكوك وهابلرون،  
 بعد مجهودات متواصلة مصيبة ، في ابتكار طريقة جديدة  
 كروماتوغرافية لاستخلاص اليسيلين النقي وتركيزه تركيزاً قوياً،  
 فأمكن بذلك تحصيل كميات قليلة من أملاح اليسيلين المتوفرة !.  
 ثم تكن هذه الطريقة لتشي علة لمتعطشين لإنتاج اليسيلين  
 إنتاجاً تجارياً كبيراً ، ولكنها كانت سيلاً ناحجاً لتحصيل  
 كميات قليلة نقية ، يستطيع وساطتها العلماء أن يواصلوا أبحاثهم  
 التجريبية على تأثير هذا العقار العجيب ودراسة تركيبه  
 الكيميائي . . وقد وجد أن هذه المواد النقية الخاصة لها تأثير  
 سحري شديد في الميكروبات المسببة للأمراض الإنسانية ، وهي  
 تقف عموماً استافيلوكوك ( الميكروبات العقودية ) وقها تماماً إذا  
 حققت بدرجة واحدة إلى خمسين مليوناً ، وتتناثر على هذه القوة  
 العدائية ولو حققت إلى ستة واحد إلى مائة وخمسين مليوناً ...

وتأثيرها في ميكروبات الحمى الحمية الشوكية ( منجوكوك )  
وميكروبات السيلان ( حوبوكوك ) أتمد قوة وأمد أمداً ! ...  
وهكذا كان العمل على استخلاص اليسيلين استخلاصاً كاملاً  
نقياً أحد الميادين العلمية الإنسانية التي يكافح للبجاح فيها عاقرة  
الباختين وجهادة الكيميائيين ! ..

تشعبت الأبحاث بعد ذلك على اليسيلين إلى وجهات مختلفة ،  
فما هو خاص بتحسين الطرق المستعملة في استخلاصه من  
السائل العطري ، وما هو خاص بالعمل على دراسة تركيبه  
الكيميائي لإمكان إنتاجه إنتاجاً تجارياً واسعاً ، ولما كانت  
الحرب لارالت قائمة والقوات المتحاربة في أتمد الاحتياج  
السريع إليه لمعالجة إصاباتنا والتثام حرونها ، فقد تركت الأبحاث  
الخاصة بدراسة التركيب الكيميائي لليسيلين لتجرى محراها  
الطبيعي الطيء ، وتركت المحجودات في استمياط الوسائل  
الممكنة لتحسين إعاء العطر « نيسليوم نوتاتم » في المحاليل  
العدائية ، والعمل على ابتداء أحمج الطرق لاستخلاص اليسيلين  
من هذا السائل بطرق سهلة سريعة .. ويوجد الآن في كل من  
المحتلر وأمریکا عدد من المعامل الصالحة لإنتاج اليسيلين إنتاجاً

تجارياً ، وتزداد هذه المعامل في عددها وفي حسن استعدادها كلما سمحت بذلك الظروف الإنسانية المواتية ، إذ أن المعمل الواحد يحتاج إلى مئات الآلاف من الزجاجات الكبيرة التي يزرع بداخلها العطر ، كما أنه يحتاج إلى كثير من المواد الكيميائية والأجهزة العلمية ، هذا عدا مختلف الكيميائيين والعمال الذين يقوم كل فريق منهم بإحدى عمليات الإنتاج ، وعدا العدد الكبير من الفتيات اللواتي يقمن بغسل الزجاجات وتعيمها ، وتحصير المحلول العدائي للعطريات وعمل المزارع اللارمة لموها ، وجمع السوائل المحتوية على اليسيلين وتركيزها .. .

لقد كان من عجائب الأقدار أن كانت الحرب — وهي إحدى المعرّيلت للاكتار من كمية النيسلين لمقاومة أصرارها وانتشار ضحاياها ، سبباً مباشراً في الحد من توافر المواد الكيميائية وتكامل الأجهزة العلمية ، وهما من أرم الضروريات في تحصيل هذا العقار الحديدي المعيد .. وهكذا فإن المقادير التي تستخرج من هذا الدواء محدودة جداً في الوقت الحاضر ، ويرسل الجزء الأكبر منها إلى القوات المتحاربة ، ولا يترك لاستهلاك المدنيين إلا جزء يسير لا يسمح باستعماله إلا في الحالات الخطيرة التي

لم يجرب البيسلين من قبل في معالجتها .... وليس هناك من أمل في الحصول على كميات كبيرة من هذا الدواء الفريد إلا بعد معرفة تركيبه الكيميائي والعمل على تحصيله تحصيلاً كيميائياً بحثاً ، والأبحاث الجارية مارالت متواصلة في هذا الاتجاه العلمى الجديد .

اقتدأت الأبحاث الخاصة بدراسة التركيب الكيميائي للبيسلين عام ١٩٤٢ في مدرسة سير ولیم دن للناطولوجيا الطبية بجامعة أكسفورد ، حيث ابتدأ العالمان إبراهيم وكاين في مواصلة التجارب المختلفة للجراح في هذا المصارع الإنسانى المفيد ، واستعان هؤلاء لإتمام أبحاثهم بغيرهم من نواع الكيميائيين أمثال الدكتور بيكر والسير روبرت روبنسون . . وترددت أحبار محاولات هؤلاء الباحثين في سائر أنحاء العالم ، فاقضى آثارهم غيرهم من مختلف العلماء في إنجلترا وأمريكا وغيرها ، وما رالت تلك الأبحاث إلى الآن في مستهل تقدمها ' . . . ولا يتسع الحال هنا لذكر التفاصيل العلمية الخاصة بهذه التجارب الكيميائية ، ولكننا نستطيع أن نقول إن العرض الأساسى منها هو العمل على تحليل مادة البيسلين المعقدة إلى مركباتها الأولية ، ودراسة هذه المركبات وبنيتها ، ثم الاحتداد في مرحها وتأليفها بنسب

مخصوصة لتركيب العقار تركيباً كيميائياً حالصاً . . وقد وجد أن  
 معالجة اليسيلين بالأحماض ينتج مركبين أوليين مختلفين أحدهما  
 حامض أميني يسمى « نيسيلامين » والآخر يعرف بحامض  
 « النيسليك » . . ووجد العلماء كاتس وكوك وهابلرون أن  
 معالجة النيسيلين بالأحماض والقلويات المحففة والقواعد العضوية  
 المختلفة ( كمستقات الأيلين ) تنتج مخلوطاً من مواد متباينة ،  
 منها ما هو حامض شفاف يدوب في الماء ، ومنها ما هو نوع من  
 الصعيات غير القابلة للدوران ، ومنها ما هو نوع من  
 الأنديبيديات ! ولا يستطيع الآن أن يتكهن بتناجح هذه  
 الأمحات وميراتها ، ولكن ربح من صميم أفئدتنا لهذه المحاولات  
 كل تقدم وبجاح ، حتى تستطيع الإنسانية المعدة ، وقد فاست  
 ما قاست من أصرار الحروب وويلاتها ، أن تجد ما يكفيها من  
 اليسيلين لمداداة أوحاعها والتثام حروحها ! .

توالت قصة النيسيلين في مصول متعددة متتالية ، فكان هناك  
 فصل خاص بالمحاولات الأوية التي أحرقت لاحتراق قوة اليسيلين  
 على نمو الميكروبات في المزارع الصناعية ، وكان هناك فصل خاص  
 بوصف التجارب المختلفة التي قام بها العلماء لتحضير دواء

البيسليين خالصاً نقياً ! . . . وهناك فصل آخر لا يقل عن هذه القصول روعة وجمالاً ، بل ربما فاقها في مدى تأثيره وماهية نتائجه . . هذا الفصل الجذاب خاص بتلك التجارب التاريخية التي أحرأها العلماء لاختبار تأثير هذا العقار الجديد في الجسم الإنساني ، إذ أن هناك عدداً كبيراً من المواد الكيميائية والعطرية التي تؤثر في الميكروبات في المزارع الصناعية ، وأكبرها إذا حقن الجسم الإنساني بها سببت له مختلف الآلام ! .

### تجارب الفيران

تمر بالإنسان في هذه الحياة الدنيا فترات هامة ولحظات حرجية تندزع فيها الأفكار ، وتشهد هذه الفترات حظوة وحرماً عندما يكون مقدماً على إحدى المحاولات الحدية أو المشروعات الهامة ، التي قد يكون في محاحها إعلاء لسانه وتمجيد لذكره ! . تلك كانت المؤثرات المعنوية التي استولت على أفكار هر من العلماء عند محاولاتهم الأولية التاريخية للانتقال بمادة البيسليين من عالم التجارب العلمية السجدة إلى ميدان التطبيقات العلاجية الإنسانية ، ولم تكن هذه التجارب من السهولة بمكان ، إذ أن

القوانين التشريعية جميعها تعاقب المعتدين على الأرواح البشرية سواء أكان هذا القتل سنه البرعات الإحرامية أو كان هدفه التجارب الطبية العلاجية ١ . ولقد استقر رأى العلماء عند احتثار تأثير أى عقار طى حديث أن يحرقوا تأثيره أولاً فى بعض الحيوانات كالغيران والكلاب والأرانب البرية وغيرها ، وعلى مختلف حلالي الأقسام الإنسانية بعد فصلها وتربيتها ، فإذا كانت هذه التجارب الأولية محدودة الآثار مأمومة العواقب كان ذلك شيراً ناحجاً بإمكان استعمالها ، وكان فالاً حساً بامتداد أفعالها لتشمل الإنسانية موائدها وحيراتها ١ .

عمل الأستاذ فلورى بمصاحبة نمر من مساعديه الأخصاء على احتثار قوة تأثير السيلين فى أحسام الغيران وقوتها ، وفى الميكروبات التى تتطفل عليها وتهلكها ، فأحدوا حسين فأراً تتمتع بكامل الصحة وتنام العافية ، وحققوها جميعها بالميكروبات السحجية ( سترتوكوك ) والعقودية ( ستافيلوكوك ) وما ساهمها من الطفيليات المهلكة المسببة لمرض الحامحارين النارى الخطير ، وهذه الغيران المحقونة لا بد أن يكون مصيرها الموت الزؤام إن لم تسعها رحمة الساحتين بالعقاقير الطبية المصادة . . وقد



قسمت هذه الميران المصانة إلى مجموعتين متساويتين : أما أفراد المجموعة الأولى فقد تركت وشأنها لتعاني بسكرات الموت وآلام الموت ، فطواها الردى جميعها بعد يومين كاملين من انتداء إصاباتها . . . . وأما أفراد المجموعة الثانية فقد تعهدتها رعاية الباحثين ، فسهر على معالحة علائها وتخفيف آلامها بمر من فطاحل الأطباء وأئمة العلماء ، وواصل الأستاذ فلورى وأعوانه المخلصون العمل ليل نهار ليحققوا هذه الميران المصانة بدواء النيسلين كل ثلاث ساعات . . . . . كانت هذه اللحظات تمر عليهم مرور الأعوام والقرون ، إذ أف في حياة هذه الميران بعد معالجتها حياة آمالمهم ومعت محدم ، والأمل والمجد هما أسمى أهداف النفوس الشرية الوثابة . . . . وهما محك هم إل الباحثين ووحى عقريات العاملين ، فصلا عن الخير العميم الذى يعود على الإنسانية ! . اهتمك هؤلاء العلماء فى مواصلة مجهوداتهم الجبارة لمعالجة مرضاهم من الصحايا الحيوانية ، وكانت ملامحهم مرآة صادقة لما يقاسيه الميران من راحة أو تعب ، فترتفع درجة حرارتهم ، مرعاً ورعماً ، نارتراف درجة حرارة الميران ، وتنحصر بالحفاصها . . . . وتخرج أسارير وحوهم ، فرحاً

واطمئناناً ، باهرج أسارى وحوه الفيران ، وتنقص بانقاصها ! .  
وهكذا قصى هؤلاء العلماء ربحاً طويلاً من الزمن تحذوم الآمال  
وتنتاهم الآلام ، إلى أن ظهرت نتائج مجهوداتهم واضحة حلية ،  
فتغلست جميع فيران أفراد المجموعة الثانية على المرض وأصبحت  
كسابق عهدا سليمة قوية ، مصرعت الميكروبات القاتلة بقوة  
البنيسلين العلاجية ، وصارعت الموت المؤكد لتأثيراته العدة  
السحرية ! . . .

كان مجاح تحارب الفيران أول إكليل من أكاليل المجد  
والفخار لهذا الدواء الجديد ، فشطت العزائم وقويت العفوس ،  
وتوالت الأبحاث بعد ذلك لاحتبار قوة تأثير البنيسلين في  
مختلف خلايا الجسم الإنسانى ، واحتمار قوة هذه الخلايا  
وإفاراتها على نشاط البنيسلين وتأثيره ! . وقد وحد أن دواء  
البنيسلين المقى الحالى ليس له تأثير سام فى الأحسام وأنه  
لا يفقد قوة معوله تأثير الأسجة المختلفة وإفاراتها المتعددة ،  
فهو يقاوم الميكروبات ويحد من أضرارها إذا كانت الحروح  
ملوثة بالدم أو الصديد أو غيرها من مختلف الإفارات التقيحية ،  
وتستمر هذه الطاقة المقاومة مهما رادت الميكروبات من قوة

نصلها أو كثرة عددها ! . . . وقد كانت هذه الصفات  
القرينة للبيسلين من أهم سبل محاحه وأسباب شهرته ، خصوصاً  
عند مقارنته بعيره من العقاقير الطبية المعروفة المتداولة ، ولا سيما  
مركبات السلغوناميد الدائنة الصيت . . . فإن هذه المركبات  
الكيميائية الأخيرة يرول تأثيرها العلاجي إذا كانت الجروح  
ملوثة بمحتلف الإفرارات التقيحية أو كانت الميكروبات قوية  
في سسل مقاومتها وكثرة عددها ! . . . ولم تقتصر أفضلية  
البيسلين على مركبات السلغوناميد على هذه المميزات بل تعدتها  
إلى صفات أخرى عظيمة ، فيما تحدث هذه المركبات الكيميائية  
أثراً سيئاً في القلب والكليتين ، وتسبب أحياناً تسمماً عاماً في  
بعض الأحسام ، فإن المعالجة بدواء البيسلين لا تسب تلك  
الطواهر ولا تحدث مثل هذه الآلام . . .

تتباين العقاقير الطبية الخاصة بمقاومة الميكروبات في سسل  
تأثيره وطرق علاجها ، فمنها ما هو قادر على قتل الميكروبات  
وإهلاكها ، ومنها ما يستطيع أن يريل تأثير سمومها وآلام  
أعراضها ، ومنها ما يعمل عملاً متواصلاً على وقف نموها وتكاثرها  
ليمكن بذلك حلها الجسم الأكلة من ابتلاعها وهضمها ، ويقع

دواء البيسلين، من حيث كيفية تأثيره العلاجي في هذا القسم الأخير . فالوظيفة الأساسية للسيلين هي العمل على تخدير الميكروبات ووقف نموها ، لتستطيع الخلايا البيضاء للدم ، أو ما تشابهها من خلايا الجسم الأكلة ، أن تناضل في سبيل صراعها واقترامها ! . . .

وقد أجريت عدة تجارب علمية لاختبار تأثير البيسلين في خلايا الدم البيضاء ، إذ لا فائدة علاجية ترجى من استعماله إذا كان له تأثير مصاد أو سام على مثل هذه الخلايا الأكلة ، وقد وجد أن الخلايا البيضاء للدم تستطيع أن تحتفظ بقوة حيويتها ودرجة مقاومتها إذا خفف البيسلين الذي قوته أربعون وحدة .، إلى نسبة واحد في الألف . . . وهذه النسبة تنفع من قوة التركيز مئلاً كبيراً إذا قوربت بقوة التركيز الكافية لوقف نمو الميكروبات العقودية ( الستافيلوكوك ) وتكاثرها ، إذ تنفع هذه النسبة الأخيرة واحداً إلى مليون ! . . وقد وجد أيضاً أن الخلايا البيضاء للدم تستطيع أن تستمر في حياتها وتحتفظ بنشاطها إذا خفف البيسلين ، الذي قوته مائتان وخمسون وحدة ، إلى نسبة واحد في المائة . . مع أنه يكفي لمقاومة نمو

الميكروبات العقودية وتكاثرها نسبة واحد إلى خمسة وعشرين مليوناً! . . . وهكذا كانت المقادير من البيسلين الكافية لمقاومة الميكروبات وصراعها لا تؤثر بأى حال من الأحوال فى حيوية خلايا الدم البيضاء ولا تحد من نشاطها! . . . وقد توالى التجارب بعد ذلك فى اختبار قوة البيسلين على مختلف خلايا الجسم الإنسانى بعد فصلها وتركيبها ، فوجد العالمان مدور وجاكوبى أن خلايا الأنسجة الصامية وخلايا البشرة الحاطية والخلايا الأحادية تحتفظ بحياتها وقوتها بعد وضعها فى محلول من البيسلين مخفف نسبة واحد إلى الألفين لمدة ثمان وأربعين ساعة! . . . توالى بذلك الميراث الأقرنادية لدواء البيسلين الجديد ، تتحدث ساحاتها المنقطع الطير فى تحارب العيران ، وانتصاراتها المتتالية المدهشة فى الأبحاث الخاصة باختبار قوة تأثيره على مختلف خلايا الأجسام الإنسانية فى المزارع الصاعية ، ولم تنق من صعوبات كآداء فى استعمالاته العلاجية الإنسانية إلا دراسة ماهية مفعوله وكيفية تأثيره فى مختلف العمليات الحيوية كالتمسك وصرات القاب وصعط الدم وغيرها . . . وقد عملت عدة تحارب أقرنادية على انقطة لاختبار تأثير هذا العقار

العلاحي الجديد في مثل هذه العمليات الميسولوجية ، فأثنت التجارب أنه إذا حققت هذه الحيوانات بالكميات اللارمة من النيسلين لوقف نمو الميكروبات وتكاثرها لا ينتج عن ذلك أى آثار صارة لاستمرار هذه الوظائف الحيوية ! ... وأثنت التجارب التي أحرقت على الأراب أن هذا العقار الجديد يستطيع أن يتخذ طريقه إلى سحايا المخ والسوائل المحيية الشوكية بدون أن يسبب لها مفعولا ساما أو مصاعمات مؤدية ! ...

### الاستعمالات الانسانية

تطورت قصة السيسلين تطورا سريعا بعد مجاح هذه التجارب الأقربادينية الأولية ، إذ تجمعت بذلك الأدلة العلمية الكافية ماطقة بعدم تأثيره السام على مختلف حلايا الأحسام البشرية في المزارع الصناعية ، وعدم مساسة الصار بالعمليات الميسولوجية الأساسية في التجارب الحيوانية ! .. وقد كان متار حدم وتحمين بين هيئات العلماء والباحثين بعد ذلك وتساءلوا هل المجاح الذى صادف هذا العقار في عدم تأثيره الصار في العمليات الميسولوجية الحيوانية ، يستمر نافدا في العمليات الماتلة

في الأحسام الإنسانية . . . اهمك الأستاذ فلورى ومساعدوه مجدين عاملين على تحصيل الكميات الكافية من اليسلين لمعالجة حالة واحدة من الرضى المصابين الميثوس من شعائهم ، ثم أعطيت أول حقنة من هذا الدواء الجديد . . . كانت النتيجة الأولى متبيلة للعرائم محبة للآمال ، إذ شعر المريض بقشعريرة وارتفعت درجة حرارته ارتفاعاً كبيراً . . . لم تن هذه الأعراض من إرادة هؤلاء العلماء في مواصلة أمحائهم ، بل رادتهم حماسة وتعملاً لاستجلاء مسلمات هذه الأعراض ومعالجتها ، وقد وجد أن هذه الآلام لم يكن سببها اليسلين بذاته ، ولكنها ترجع إلى وجود عدة مواد أخرى عريية ممتحنة بهذا الدواء الجديد ، وقد تمكنوا بسهولة كبيرة من التخلص من هذه المواد المؤدية باستخدام الوسائل الكيميائية ، ثم تابعوا بعد ذلك دراساتهم المستميسة لمعرفة أمحج الطرق لاستخدام هذا العقار في معالجة مختلف الأمراض الإنسانية وشعائها ، وانتداع أمحج السبل لتقدير الوحدات اللارمة من هذا الدواء وعيارها ! . . . . . وفى عام ١٩٤٣ تعاون علماء أكسفورد والمختصون بالصاعات الكيميائية الإمبراطورية على تحصيل الكميات الكبيرة اللارمة

من هذا المقار المديد لمداواة حمسة عشر مريضاً من المصابين بحالات خطيرة من العموة والتسمم ، والذين حانت في علاجهم مختلف العقاقير الطبية المعروفة !... كانت هذه الحالات سبيلاً حسناً لاستكمال الدراسات الطبية المختلفة لانتكار إحدى الطرق لاستعمالات اليسلين الطبية ، وأجمع الوسائل لتعيين الوحدات العلاجية اللازمة منه لتظهر مفعولها وتندى آثارها... وقد توصل العلماء بهذه الدراسات التكميلية إلى إيجاد أحسن طرق استعماله وأنسب وحدات عيائه ، وتأكدت هذه النتائج فيما بعد بالتحارب المتشابهة التي عملت حديثاً في أمريكا ! .. وهكذا انتشل هذا الدواء العجيب من اللوت المحقق هذه الحالات اليائسة الخطيرة من صحايا الميكروبات ، وتوالت بعد ذلك الحالات باطقة بأفصاله شاذية بمعجراته !...

وتتباين طرق استعمالات اليسلين حسب أنواع الأمراض وماهيتها ، ففي حالات الحروح والتقيحات الخارجية يستعمل اليسلين على هيئة محلول أو مسحوق أو مرهم ، أما في حالات الإصابات الداخلية فيعطى على هيئة محلول دى وحدات علاجية خاصة ، ويحقن داخل الأوردة أو العضلات أو تحت الجلد ،



ليحمله التيار الدموي إلى سائر أحرار الجسم المصانة . . . والخص  
الوريدية والعضلية وتحت الجلدية هي الطرق الوحيدة لضمان  
انتشار النيسلين داخل الأحسام الإنسانية ، إذ أن هذا الدواء  
لا يستطيع استعماله كجرعات نالمة أو حقنات شرحية . . . ففي  
حالة استعماله عن طريق الهم تقايله إفرارات المعدة الحمضية فتسطل  
تأثيره العلاجي وتريل خواصه الأقر ناذينية ، وفي حالة استعماله  
كحقن شرحية يمر بالأمعاء العليطة فتدود معوله الطهى ، بواسطة  
الميكروبات المحتللة التى تعيش بكثرة على حبرات الحفلات  
الإفرارية . . . والميكروبات التى تعيش داخل الأمعاء  
الغليظة ليست ميكروبات عدائية مسبة للأمراض ، ولكها  
كائنات حليعة نافعة ، تعمل على إداة العضلات العدائية  
الصلة ، التى لم يتمكن الإنسان من استعمالها وهضمها ، لتحوها  
إلى مواد سهلة سيطرة ، يستطيع الجسم إحراحها والتخلص من  
أصرارها ! . . . ويمتاز البيسلين عن سائر العقاقير الطبية  
المعروفة بإمكان حقه داخل الأحسام الإنسانية بكميات مترايدة  
كبيرة بدون أن يكون لها تأثير صار أو معول سام . فيما رى  
فى الخلاب العلاجية التى تستعمل فيها مركبات السلغوناميد يراعى

فيها التقليل من مقاديره خوفاً من تسمم الجسم وآلامه ، يراعى  
 فى استعمال اليسيلين كل التقدير ، ليس خوفاً من تأثيره السام ،  
 ولكن اقتصاداً لكمياته لندرة وجوده وصعوبة تحصيله . . .  
 وقد أتت هذا العقار الطى قدرته المريدة المتارة على معالجة  
 مئات الحالات من الجروح الخارجية الخطيرة ، وإهلاك  
 الميكروبات المسمة لها ، والمساعدة على سرعة شفاء هذه الجروح  
 والتئامها . . .

وإذا كان لكل قصة من قصص الحياة حوادثها المثيرة  
 وفصولها الخدانة ، فلها أيضاً مآرقها الخرجة وطروفاها السيئة ،  
 وهذه السمة الطبيعية لم تحرف قصة اليسيلين عنها ، فى انتهاج  
 سبيلها واتناع ناموسها . . . وإذا كانت قصة اليسيلين منيئة  
 بالمفاحات الحميلة والأحمار السارة ، فيها أيضاً فصول شدة  
 تنطق بمساوئها وتعدد نقائصها . . . وأول هذه النقائص  
 وأبرزها هى صعوبة تحصيل هذا العقار وندرة كمياته ، ولا  
 نستطيع أن نحرم حرماً قاطعاً أسبب هذه النقيصة عيوب الدواء أم  
 مصدرها تقصير العلماء ، وستبقى هذه النقيصة متأرجحة بين  
 الجانبين حتى ينتت الرسم ، وهو حير البراهين ، إلى أى الجهتين

نفسها أو نمنحوها ! .. وقد كانت هذه الصعوبات في تحصيل الكميات الكافية من النيسلين سداً مباشراً في عدم محاح كثير من العمليات الجراحية ، وتستطيع أن تفهم ذلك عندما يدرس كيفية تأثير هذا العقار في الميكروبات داخل الأحسام الإنسانية . . . . فقد أثبتت التجارب العلمية المختلفة أن العمل الأساسي للنيسلين هو الحد من نشاط الميكروبات ووقف نموها ، لتستطيع الخلايا الأكلة في الجسم من مهاستها وإهلاكها . . . . فالنيسلين لا يستطيع أن يقتل الميكروبات قتلاً مباشراً ، فقد وجد مثلاً أن الميكروبات العقودية « الستافيلوكوك » تستطيع أن تستمر في تنفسها وفي أداء مختلف وظائفها الحيوية وهي موحودة في محاميل مركرة قوية من النيسلين لمدة عدة ساعات متتالية ، كما أنها تستطيع أن تستعيد قوتها ونشاطها بعد ذلك إذا عمل على انتشالها من السائل السيلى وتزيتها تربية جديدة على مرارعة عدائية صناعية ، ويعمل النيسلين أيضاً على وقف تكاثر هذه الميكروبات وازدياد عددها . ولما كان وجود النيسلين بداته ضرورياً لوقف نمو الميكروبات وتكاثرها ، كان لزاماً على الأطباء عند معالجة مثل هذه الحالات أن يحقنوا الأحسام المصابة

تكميات كبيرة منه ، ليصموا وعود هذا العقار دائماً حسباً إلى  
 حسب مع الميكروبات لمدة كافية ، لتستطيع الخلايا الأكلة من  
 إتمام رسالتها وصرع خصومها ! . .

ولم تكن العمليات الفسيولوجية داخل الأجسام الإنسانية  
 لتساعد على إردىاد تركيز قوة المنيسلين ، أو تحاهد في سبيل  
 حفظ وحداته العلاجية ضد الميكروبات العدائية ، بل سرعان ما  
 تعمل هذه العمليات على إفرازه في البول أو في إفرازات الصفراء  
 الكبدية ، وهكذا فلا بد من استعمال مقادير هائلة من هذا الدواء  
 في المعالجات الطبية الداخلية ، ولا بد من استمرار حقن جسم  
 المريض في فترات منتظمة متقاربة بمقادير جديدة من السيلاين  
 لتحل محل غيرها من الكميات المفقودة في الإفرازات الخرجية ...  
 وإذا عرفنا أن الجرام الواحد من مسحوق السيلاين يستخرج  
 من حوالي مائة جالون من السائل العطري أمكس أن يتصور  
 مقدار الصعوبات العلاجية الهائلة التي تواجه المستغنيين بهذا الدواء  
 العجيب ، فلعالجة مريض واحد يجب ررع كميات عظيمة من  
 العطر «سيسليوم بوتاتم» لاستخلاص مقدار صغيرة ضئيلة من  
 مادة السيلاين ! . وقد كان عدم توافر الكميات الكبيرة من

هذا الدواء ، والسرعة العظيمة التي تعمل الأحسام الإنسانية للتحلل منه في إفرازاتها البولية والكبدية ، سبباً مباشراً في عرقلة كثير من العمليات الجراحية الناجحة ، وفي فقدان كثير من الأرواح البشرية . . . فقد حدث في إحدى الحالات التي كانت موضع التحرة أن بعدت كمية البيسلين في أثناء المعالجة ، وكان المريض يسير سيراً سريعاً مطرداً نحو التقدم والشفاء ، ولكن عدم وجود الكميات الكافية من الدواء جيداً كانت سبباً في وفاته ! . ومثل هذه الحالات التي تؤلم النفوس ، لا بد أن تتكرر بين حين وآخر ، حتى يهيئ الله للإنسانية المعدة بأمراسها ، من يواسي حروحها ويشفي آلامها ، ويعمل عملاً حليلاً حالداً في ابتكار الوسائل العلمية اللازمة لإنتاج الكميات الوفيرة من البيسلين إنتاجاً كبيراً واسعاً . . ولم يكن تأثير البيسلين في الميكروبات جميعها تأثيراً مصاداً قاتلاً ، ولكن تختلف الميكروبات — المسببة للأمراض الإنسانية — في ماهية نصلها وقوة مقاومتها . . . فمنها ما يستطيع أن يستمر في نشاطه وعموه مهما اردادت كميات هذا الدواء ، ومنها ما هو شديد الاعمال والحساسية لوجود الكميات الضئيلة

منه فتعقد بذلك قوة عمومها وتكاثرها . . . ومن الميكروبات التي أثنت التجارب العملية والعلاحية المختلفة إثباتاً قاطعاً أنها تتأثر بدواء النيسلين الميكروبات العقودية ( متافيلوكوك ) والميكروبات السحجية ( سترتوكوك ) وكلتاها تسبب مختلف الالتهابات القيحية التي تزداد سرعة انتشارها وخطورتها في الجروح المسنة عن المعارك الحربية . . . والميكروبات السبحية من أشد الكائنات فتكاً بالمعوس وحصداً للأرواح إذ أنها تسبب مصاعف هامة وأمراضاً إسهابية قاتلة ، كالحمرة وحمى العوس والتهابات صمامات القلب والروماتزم الحاد والحى القرمزية وتسبب الدم وغيرها . . . ولا يحظر على السال أن أمثال هذه الميكروبات قد وقعت صامدة مكتوفة اليدين أمام هذا العدو اللدود من الإفرازات العظمية ، بل حاولت وما زالت تحاول جهاداً متواصلاً عظيماً في ابتكار مختلف الطرق لاستمرار حياتها وحفظ كيانها ، وقد أثبت إبراهيم — عام ١٩٤١ — أن هناك أنواعاً من الميكروبات العقودية استطاعت بقوة مواصلة مقاومتها واستمرار ممارستها من إنتاج سلالات جديدة لها تتمرد على مكافحة تأثير النيسلين ، فتستمر في نشطتها وتكاثرها مما بلغت هذه المادة

الخطرية مبلغاناً عظيماً في قوة تأثيرها ودرجة تركيزها . كما أثنت  
تومسون — عام ١٩٤٣ — أن هناك حوالي أربعة في المائة من  
بعض أنواع الميكروبات العقودية (ستافيلوكوكس أوريوس) —  
التي تسبب جروح الحروب — تستطيع أن تقاوم قوة البنيسلين  
ولا تتأثر بمفعوله ! ... ويعرّد البنيسلين عن سائر العقاقير الطبية  
المعروفة في مقدرته العجيبة على التأثير في الميكروبات اللاهوائية  
التي تسبب مرض الجسحاريين الغاري ، والتي أعميت بطس  
الأطباء من قبل في إيجاد سبل معالجتها وطرق مقاومتها . .  
وهذه الميكروبات الفتاكة كانت إذا اتحدت طريقها إلى أحد  
أعضاء الجسم نعتت فيه سمومها القاتلة ، فكان ليس هناك من  
مصاص لاتقاء ضرورها إلا ستر العصور المصاب لإيقاد نقية الجسم  
أو تركها لتواصل أضرارها وتودى بالمريض إلى هاوية الموت  
والنماء ! ... ومن الميكروبات التي أثنت البنيسلين قدرته  
القوية على مكافحة أضرارها والحد من نموها وتكاثرها ميكروبات  
الالتهب الرئوي (الميوموكوك) ، وميكروبات الالتهاب السحائي  
أو الحمى المحمية التوكية (المسجوكوك) . وميكروبات الدفتريا  
(نوع من الباتسلات) ، وميكروبات السيلان (الخبثوكوك)

## تجارب أمريكية

تتفاوت الاكتشافات العلمية في قيمتها الطبية ورسالتها الإنسانية، فمنها ما يولد عليلاً ويموت في مهده ويدثر في طفولته، ومنها ما يبعث قويا فينشربصيته وتعم فوائده . . . والبيسلين هو أحد هذه الاكتشافات التي ولدت قوية ليداع صيتها في طفولتها ويعم استعمالها في حداثتها . ويرجع الفصل الأول في اكتشاف العوائد الطبية لليسلين امر من أئمة العلماء الانحليز أمثال فلميح وفلورى وغيرهما ، ولكن مسئوليات الحرب ومستلزماتها لم تمكن العلماء الانحليز من أن يتعرعوا للأبحاث الخاصة باليسلين . فحدث رملاؤهم الأمريكيون على عاتقهم استكمال الدراسات الخاصة باحتصار الاستعمالات العلاجية لهذا العقار الجديد ، والعمل على استنساخ أسهل الفرق وأسرعها لإنتاجه إنتاجا تجاريا واسعا . وقد قامت بالإشراف على هذه الأبحاث الحيوية وإبحارها لجنة علمية خاصة تابعة لمجلس الأبحاث الوطنى ، فاحترت مختلف الحالات المرضية التى قد يكون لليسلين فصل في شفاؤها ، أو التى لا يستطيع معالجتها . . .



وكان مما استرعى اهتمام الباحثين دراسة الحالات الميثوس من شعائها ، والتي لم يكن لمركبات السلعا الكيميائية أو غيرها من العقاقير الطبية المعروفة قدرة على مغالتها أو الحد من أعراسها ! .

في إحدى الحالات المستعصية أحصرت فتاة صغيرة إلى مستشفى جامعة ستانفورد الأمريكية ... كانت الفتاة ، ولما تبلغ الربيع الساع من عمرها : فريسة حملة أمراض قاتلة ، فقد أهلك قواها مرض التهاب الرئوى ( التيوموبيا ) ، وأضعفها مرض فقر الدم ( الأنيميا ) ، وازدادت حالتها سوءا على سوء بوجود كميات كبيرة من القيح بداخل تحويها الصدرى .. والقيح أو الصديد يحتوى على ملايين الميكروبات المؤذية التى تفسد الدم بافرازاتها ، وتسمم الأحسام بوحودها ! . . كانت الفتاة فى حالة خطيرة تتأرجح بين الموت والحياة ، فارتفعت درجة حرارتها ارتفاعا عظيما واعترت حسدها عوارص الضعف والهزال ، ولم تكن الوسائل الطبية المعروفة قبل اكتشاف الميسلين كعيلة تنهيف آلامها أو إيقاد حياتها ! . . أخرى الأطباء للفتاة المريضة الإسعافات الأولية السريعة ، ففتحت لها قفاة فى العلاف الصدرى وتدلّت منها أمونة صرف لامتصاص

الصديد المتراكم داخل صدرها ، ولكن هذه الطريقة لم تجد  
 معاً في العمل على إنقاذها ، بل استمرت المريضة تقاسى ما  
 تقاسى من تدهور حالتها وازدياد هزالها ! . . . وأخيراً لم يجد  
 الأطباء بدا من اختبار البيلين في معالجتها ، عسى أن يكون  
 فيه الشفاء . . . فاستعملت أبوية الصرف كأداة لتوصيل  
 الكميات اللارمة من البيلين إلى التجويف الصدرى ،  
 فلم تمض اثنتا عشرة ساعة على استقراره حتى كان للبيلين  
 سحر عجيب ، فهبطت درجة حرارة المريضة واستردت صحتها ،  
 وأثنت الفحص الكتريولوجى خلو التجويف الصدرى حلوّاً تامّاً  
 من كافة أنواع الميكروبات المؤذية ! . . . وهكذا أُنقذ  
 البيلين الفتاة المسكينة من عذاب المرض ، وانتشلها من بين  
 محالب الموت ، وأتاح لها الحياة لتكون شيراً حسناً لملايين  
 المرضى من بعدها ، ممن قد يصاون تمثل أعراض مُراصِب ،  
 أو يسكنون تمثل ما نكبت به من فتك الميكروبات وويلاتها ! . .  
 وقد حدثت في مدينة نيويورك أن أصيب طفل رضيع ، لم  
 يبلغ من العمر إلا ثمانية عشر يوماً ، بانتهاء العشاء الخاطى  
 للأف واعتراه ركابٌ حادٌ شديد . . . والأضغال في مثل هذه

السن المبكرة يكونون عادة عرضة للموت من أقل الأسباب ! . .  
 تراكت طبقة مخاطية سمكية بداحل الأنف والعم ، وتكون  
 غشاء زرقى داحل الحلق ، ساءت حالة الطفل وأصبح من المتعذر  
 عليه أن يتنفس تنفساً طبيعياً ! . . . . . وقد دل الفحص  
 البكتريولوجى على وجود ميكروبات الستافيلوكوك ( الميكروبات  
 العقودية ) فى الأجزاء المصابة ، وامتداد إفرازاتها وسمومها إلى  
 الجهاز الدموى ، بل كان من مصاعفاتها أن أصيب الطفل بحالة  
 خطيرة من مرض التهاب الرئوى ! . . . . . كانت حالة الطفل  
 ميثوماً من تنفاتها ، واتفقت آراء الأطباء جميعاً على استحالة  
 معالجتها . . . ولكن لم تنشط الهمم بعد عن إجراء آخر المحاولات  
 لإنقاذ الطفل من بين محال الموت ، فوضع المريض فى معام  
 اكسيمجى وأعطى مركبات السلفا الشهيرة ، وهى عقاقير  
 طبية مارالت تحتفظ بقيمتها العلاجية فى مقاومة الميكروبات  
 وصراعها . . . لم تجد هذه الطريقة نفعاً فى إنقاذ الطفل من  
 أمراضه ، وكان حل آثارها أن أصابت إلى عمره القصير حمسة  
 أيام أخرى ليدوق فيها مختلف الآلام والأوجاع ! . . . . . وكان  
 آخر مهم فى حصة الأطباء هو احتشار القوة العلاجية لردا

الديسلين ، مخزن الطول محلول منه . . . ولم تحص على حقه أربع وعشرون ساعة حتى كان الطفل يرقل في ثياب الراحة ويسير سيراً سريعاً في طريق الشفاء ، وقد تحسنت صحته في الأيام التالية تحسناً ظاهراً فاقت كل ما كان مقدرًا لها . . . فاحتجى العشاء البرقي ، ورالت أعراض التسمم الدموي ، ودل الفحص بأستعة إكس على زوال ميكروبات مرض الالتهاب الرئوي خلال الأسبوع الثالث من ابتداء المعالجة .

وإذا كان لكل رمان دول ورجال ، فقد نالت مركبات السلعة الكيميائية مركزها الممتاز في وقت من الأوقات كاحدى العقير الطبية السحرة لمقاومة الميكروبات ، فلما اكتشف الديسلين أغلب أصواته ومعجزاته على دونة السلعة وشهرتها . . . ولما كان الناس على عادتهم محتفيين بشوارب والبرعات ، منهم من لا يزال على عهد القديم وفي مركبات لسلعة الكيميائية ، ومنهم من شهرته معجزات الديسلين السحرية ، وكان من شأن ذلك أن أحد العلماء في مقارنة القيمة الطبية لكل من العقدين . . . وقد أيدت التحارب المختلفة أن الطاقة العلاجية للديسلين تفوق في قوتها مركبات السلعة حوالى ألف مرة ! . . . وقد يحج

البيسلين في استئصال بعض حالات مرضية خطيرة . . . ففي بعض حالات مرض التهاب الرئوى المستعصية ، التى عجزت مركبات السلعا عن مقاومتها ، أمكن للبيسلين أن يشفيها فى مدة وجيزة لا تتجاوز يومين أو ثلاثة ! . . . وفى الحالات الناتجة من مهاجمة ميكروبات الحمى الحمية ( المنحوكوك ) لسحايا المنح يتبوأ البيسلين مركزه الممتاز فى الدفاع عن حياة المريض ، فى حين أنه ليس لمركبات السلعا تأثير فى مثل هذه الحالات ! . . . ومما يمتاز به البيسلين عن مركبات السلعا قدرته العريضة على استئصال الميكروبات المسببة لالتهاب العشاء المظن للقلب ، فى مثل هذا المرض الخطير تصح صمامات القلب ملونة بالميكروبات ، ويصب منها باستمرار سيل جارف إلى السائل الدموى عند مروره ، فتسبب تسمم الجسم بأكله ، وتورده موارد التهلكة . وهكذا كان البيسلين رسول الحياة لكل مخلوق رمته الأقدار بأررائها ، أو اصطفته الميكروبات تسمومها وآلامها ! . . .

وقد سجل العلماء الأمريكيون للبيسلين انتصارا عظيما فى معالجة الأمراض السرية كالسيلات والزهرى ، فتعيت جميع

حالات السيلان التي عولجت به خلال مدة قصيرة ، تتراوح بين أربع وعشرين وثمان وأربعين ساعة . . . . وقد يحج النيسلين محاحاً ناهراً في استئصال بعض حالات السيلان المزمنة التي لم تستطع التغلب عليها من قبل كافة أنواع العقاقير الطبية المعروفة . . . . أما أثر البيسلين في شفاء المصابين بالزهري فقد كان أشد قوة وأبعد أثراً . . . فتفى المرضي به بعد معالجة لا تتجاوز ثمانية أيام ، ودلت الاختبارات البكتريولوجية للقرحات المصابة بعد المعالجة على روال الميكروبات ، وأنتت محص الدم اختفاء مسببات المرض وأعراضه . . . . وقبل اكتشاف البيسلين كان الأطباء يهملون المصابين بالزهري بمحتمهم مركبات الزرنيخ أو غيرها مدة طويلة قد تبين العام أو أكثر ، وكانت هذه الطريقة رغم طول مدتها غير مأمونة لعواقب ولا مصمومة النتائج ، إذ أن مركبات الزرنيخ وغيرها من العقاقير كان لها تأثير سام شديد في الأحسام ، كما أن المريض يظل مدة طويلة يماسي فيها وحرارة الحقن بين كل أسبوع وآخر . . . . ولما كانت العالسية العظمى من هؤلاء المرضي تعورهم قوة الاحتمال وطاقة المتابعة كانوا يقطعون عن العلاج بعد بصع حقن معدودة . . . . وينتشرون

بعد ذلك في الأرض ، وهم ما زالوا ملوتين بالمرض ، ليورعوا  
الميكروبات الحبيثة على غيرهم من الناس ! . .

كانت النتائج الباهرة التي توصل إليها العلماء الأمريكيون  
في إثبات مقدرة البيسلين على معالجة الأمراض السرية ناعثة لهم  
غيرهم من الأطباء في سائر البلدان على اقتناء آثارهم واتباع  
أساليبهم . . . وقد كانت مصر من أسبق البلدان إلى العمل في  
هذا المصالح الإنسانية ، وقد أشرت كافة الصحف والمجلات  
إلى هذه التحارب ونتائجها في حينها ! . . ويحذر بنا في هذا  
المقام أن نذكر أننا لم تكن في هذه التجارب مبتكرين ، ولكننا  
كما مقلدين ، وكان يقتضا أن نعمل على تهيئة الوسائل اللازمة  
لتحضير مادة البيسلين محلياً ، إذ من المعروف أن هذا العقار  
شديد الحساسية لدرجة الحرارة وغيرها من مختلف العوامل  
الخارجية ، فيفسد مفعوله العلاجي عند تعريضه لدرجة حرارة  
عالية أو بتأثير الرطوبة الجوية . . ولا يحصى ما قد يكون لتأثير  
بعض هذه العوامل في العمل على إقصاء أو إفساد الطاقة  
العلاجية للبيسلين عند نقله من أمريكا إلى مصر ، وهو طريق  
طويل معرض لتباين العوامل ومختلف الأحوال . . .

وقد كانت التجارب الطبية التي قامت بها وزارة الصحة في احتشار القوة العلاجية للنيسلين في شفاء الأمراض السرية كالزهري والسيلا ، والمتأخّ الباهرة التي حصلت عليها ، مشار تأويلات وأحاديت كثيرة في مختلف الصحف والمجلات المتداولة . ونتجّه الأبحاث الآن إلى احتشار قوة هذا الدواء في معالجة مرض الرمّد الصيدي ، إذ ثبت علمياً أن الميكروبات المسببة لمرض السيلا هي بعينها التي تسبب مرض الرمّد الصيدي ، والمرض الأخير من أهم الأسباب البشّرة في حرمان الكثيرين نعمة الإخصار ، حتى سميت مصر ببلد العميان ! . .

على أن تحارب النيسلين في علاج الأمراض السرية قد أمارت حداً لا عيباً بين طائفة من قادة الفكر والباحثين . . . فيرى بعض علماء الأخلاق أن هذه الأمراض التناسلية يكون سببها عادة الاتصال الجنسي غير انشعري ، ومثل هذه الحالات لا بد من عدم تهيئة الوسائل السهلة السريعة لعلاجها ، وإلا كان ذلك مدعاة لذيوع الفساد وانتشار المعاء . خير لإصلاح الأخلاق أن يترك هؤلاء المسدون يقاسون وزر عملهم ويتحملون نتائج عيهم ! . . وقد فات هؤلاء السادة أن بعض الأمراض



السرية كالزهرى قد يكون وراثياً ، فينتقل من الآباء إلى الأبناء ، ومن الظلم أن يأخذ الأبناء بوزر الآباء ، ومن العار أن يهمل في تهيئة سبل العلاج اللارمة للوالدين لخرج للوطن أطفالاً متوهى الخلقة أو محدودى الدكاء . . . . وإن فشل رجال الأخلاق في العمل على إصلاح اعوجاج النفوس وفسادها ، فقد يحج أساطين العلوم في مداواة أجسام النفوس الموحدة ، والحد من أصرار رزقها والتوائها . . .

وهناك أنواع من الميكروبات القاتلة الخطيرة قد أثنت التجارب العلمية المختلفة أن النيبيلين لا يستطيع مقاومة نموها أو وقف تكاثرها . ومن هذه الميكروبات الأنواع المتعددة من الباتسلات التى تسبب التيفود ، والسل ، والدوسطاريا وغيرها ، وهذه الأمراض كثيرة الانتشار ، خطيرة الآثار ، وتسبب موت الكثيرين من صحاياها . . . . والحى التيفودية أو المعوية يزداد انتشارها ويتصاعف عدد مرضاها كلما أقبل الصيف ويموت من المصابين بها نحو ١٥ — ٢٠ ٪ . . . . ومرض السل من أكر أعداء الإنسانية وأشدّها فتكاً بالأرواح البشرية ، ولا يقل عدد الذين يموتون به فى القطر المصرى عن عشرة آلاف شخص

سنوياً ، ولا يقل عدد المصابين به عن مائة ألف أو ما ينوف من المصريين ، ويعرى سبب انتشاره إلى عدة عوامل كسوء الحالة الصحية في المساكن وسوء التغذية وحمل الجمهور حملاً فاضحاً بأصول الحياة الصحية . . وإذا كان الببسلين لا يستطيع أن يؤثر تأثيراً مباشراً في ميكروبات السل فهو يعمل على إهلاك ميكروبات الالتهاب الرئوى ، فيمض بذلك المضاعفات المؤدية التى تسببها ، وتكون سبباً ممهّداً لاستعمار غيرها من ميكروبات السل . . وقد كانت الصعوبات الحمة التى واجهت العلماء فى سبيل تحصيل دواء الببسلين بكميات متوافرة ، وعدم تأثير هذا العقار فى بعض الميكروبات المسببة للأمراض القاتلة كالسل والتيفود وغيرها ، من أهم المعربات للعلماء ليتابعوا أبحاثهم فى الأنواع الأخرى من الببسلين وما تسببها من الفطريات ، لعينهم يحدون من بينها أنواعاً تعمر مواد حديدية من العقاقير ، تكون أكثر كمية وأسهل مبالاً ، وتقوم بإهلاك الميكروبات التى لم يستطع الببسلين التأثير فيها . . وسنسردها وصفاً مقتضياً لبعض هذه المحاولات وهى ما رالت إلى الآن فى بلدنا وستتم الأيام فيما بعد قوة معمولها أو محز تأثيرها ! . .

## ٧

## نوتاتين

قد كان اكتشاف السيسلين في الحلول العذائي الذي يسمو عليه العطر « سيسليوم نوتانم » سبباً في ارتكار أبحاث العلماء ومجهوداتهم لاستكمال التفاصيل الخاصة بصفات هذا الحلول ومميزاته . وقد وجد أن هناك سلالات مميزة من هذا العطر إذا تمت على محاليل عدائية خاصة أنتجت مادة قوية مضادة لمومص الميكروبات وتكاثرها . وهذه المادة تختلف في جميع صفاتها وخواصها عن مادة « السيسلين » وقد سميت هذه المادة أولاً « سيسلين ١ » تمييزاً لها عن السيسلين المعروف ، ثم أعطيت فيما بعد اسم « نوتاتين » استقفاً من الشطر الثاني للعطر « نوتانم » . . . وقد أمكن تحصيل كميات كبيرة من هذه المادة العطرية الحديدية بسهولة عظيمة . بواسطة استخلاصها من السائل العطري باستعمال المذيبات العضوية كالاسيتون ، وقد استطاع العلماء كولتارد وميخائيلس وسورت وغيرهم استخلاص

حوالى ثلاثة إلى أربعة حرامات من هذا العقار الجديد من كل  
مائة لتر من السائل العطري ١ . وهذه المادة مسحوق أصفر اللون  
وهى نوع من أنواع المواد المديسة أو الأبريمات العطرية ، وقد  
احتتر تأثيرها فى المزارع الصاعية البكتيرية ، ووجد أن لها  
تأثيراً شديداً عموماً فى بعض أنواع الميكروبات العنقودية  
( الستافيلوكوك ) وهى تقف عموماً وقتاً تاماً وتبديدها ، مهما بلغت  
هذه المادة من صالة كميتها أو قوة تحميمها . ولها تأثير قاتل  
فناك فى كثير من الميكروبات المؤدية كالميكروبات التى تسبب  
الأنف الرئوى ( اليموي ) . والحمى الدرائيمودية ، والكوليرا  
والحمرة الحميتة وغيرها ١ . وممارات المجرى الحيوية الأولية  
حارية لاحتدر تأثيرها فى معالجة هذه الميكروبات القاتلة داخل  
الأحسام الإنسانية ١ .

وتختلف طريقة تأثير الموتين عن السيسين فى سمن مقومة  
الميكروبات العدائية ، فالموتين لا يسبب فقطية ف توهذه  
الكائنات المتطعمة وتكثرها ، بل يعمل أيضاً عملاً سريعاً فى سليل  
قتلها واندثارها . . ولا بد لتحقيق أعراضه الوقائية فى صراع  
الميكروبات وصراعها من وجود الكيمات اللازمة من الأكسجين

وسكر الجلو كوز . . ففي حالة توافر هذه الشروط وتحقيقها يفتك  
الموتاتين بالميكروبات العدائية فتكا دريعاً قويا !

وكما أن المحلول الغدائي الذي يمسو عليه العطر « سيسليوم نوتام »  
يحتوى على مادتين مختلفتين مقاومتين لمو الميكروبات ،  
هما النيسلين والموتاتين ، فقد أثبتت التجارب العلمية الحديثة  
أن مادة النيسلين لا تتكون فقط نتيجة لمو هذا العطر وحده ،  
بل إن هناك أنواعاً أخرى من العطريات تستطيع أن تعطى هذه  
المادة ! . . . فكل من العطريين « سيسليوم كريسو حيم »  
و « اسر حيلس فلافس » يستطيع أن يكون مادة البيسلين  
تحت ظروف إجمائية خاصة ! . وتختلف الآراء فى تفسير ماهية  
تكوين البيسلين ، فلم يعرف أتنكون هذه المادة أولاً داخل  
حلايا العطر ثم تفر إلى الوسط الخارجى ، أم إنها تتكون بتأثير  
الاريمات العطرية الخارجية فى بعض المركبات الغدائية ! .  
وهكذا فالبيسلين ، وغيره من الإفارات العطرية المقاومة  
لمو الميكروبات ، تختلف كلية فى وسائل تحصيلها عن غيرها  
من العقاقير الطبية المتداولة ، وهى محتاجة فى إنتاجها ومعرفة  
خواصها إلى محتاف العلماء المتخصصين من ساتيين وكيميائيين

وحراحين ! . . وإِنْ مِنْ أَمِّ الْأَسْبَابِ الْقَوِيَّةِ فِي فَشْلِ الْأَمْحَاثِ  
الْحَاصَةِ بِالْمَيْسَلِينَ فِي مَصْرٍ هُوَ عَدَمُ تَهْيِئَةِ الْوَسَائِلِ اللَّارِمَةِ لِمَجْمَعِ  
شَمْلِ الْمُتَخَصِّصِينَ الْمُحْتَملِينَ لِلْعَمَلِ مَعًا فِي إِنتَاجِ هَذَا الْعَقَارِ  
السَّحَرِيِّ الْعَجِيبِ ! .

## ٨

## مواد فطرية أخرى

كَانَتْ الْخُطُوبَاتُ التَّالِيَةُ لَا اكْتِشَافَ « الْمَيْسَلِينَ »  
و « الْبُوتَاتِينَ » فِي الْحَايِلِ الْعَدَائِيَّةِ الَّتِي يَسْمُو عَلَيْهَا الْمَطَرُ  
« مَيْسَلِيُومُ وَتَاتَمُ » ، هِيَ الْعَمَلُ عَلَى دِرَاسَةِ الْإِفْرَارَاتِ اِمْتِشَاطِيَّةِ  
الَّتِي قَدْ تَعَطَّيَهَا بَعْضُ الْأَنْوَاعِ الْآخَرَى مِنَ الْمَطَرِ « مَيْسَلِيُومُ » ،  
وَهَذِهِ الْأَنْوَاعُ تَلْعَقُ فِي كَثَرَةِ اِنْتِشَارِهَا وَوَفَرَةِ عَدَدِهَا مِلْعَا عَظِيمٍ .  
وَقَدْ تَمَكَّنَ الْعُلَمَاءُ مِنْ فَصْلِ مَوَادٍ كَثِيرَةٍ مِنَ الْأَنْوَاعِ الْمُحْتَتمَةِ مِنْ  
فَطَرِ « الْمَيْسَلِيُومِ » مِثْلَ « السْتَرِبِينَ » وَ « الْكَلَاْفِيُورَمِينَ »  
و « الْمَاتِيُولِينَ » وَ « حَامِصِ الْمَيْسَلِيكِ » وَهَذِهِ الْمَوَادُّ جَمِيعُهَا  
تَمْتَارُ بِقُوَّتِهَا الْمُصَادَّةَ لِلْمَيْكْرُوبَاتِ فِي الْمَرَاعِ الصَّاعِيَةِ ، مِمَّا يَشَاهِدُهُ

السييلين في قوة مقاومتها وشدة تأثيرها . . ولكن لم يكن نصيب معظمها من الحاح ، مثل نصيب السييلين ، عند اختصار تأثيرها في الأحسام الإنسانية . . والتجارب مارالت مستمرة للتحلص من عيوبها والعمل على إمكان استعمالها ، وستثبت الأيام مقدار كفايتها أو اعدام فوائدها ! .

وقد وجدوا كسبان وهورنيج ومبسر أن هناك أنواعاً من المطر « اسرحاس » لها القدرة على إفرار مواد مصادرة للميكروبات ، فالنوع المسمى « أسرحلس فيوميجاتس » يكون ثلاث مواد مختلفة هي « فيوميجاتين » ، و « فيوميجاسين » و « حامص الهلثوليك » ، والنوع المسمى « أسرحلس كلاقاتس » يعرر مادة « الكلاقاسين » . . وهذه المواد جميعها قد احتدر تأثيرها في الميكروبات المختلفة في المزارع الصناعية ، ووجد أن لها تأثيراً قوياً قاتلاً في كفاح هذه البكتريات ومقاومتها ، ولكنها تسبب دائماً بعض الأعراض السامة عند محاولة استعمالها لمقاومة هذه الميكروبات داخل الأحسام الإنسانية . والمادة الوحيدة التي ما زال الرجاء معقوداً على إمكان استعمالها هي « حامص الهلثوليك » ، فهذا الحامض لا يؤثر تأثيراً ساهماً

شديداً في خلايا الدم البيضاء أو في غيرها من أنسجة الأجسام الإنسانية الحية ، ولكنه يسبب عند استعماله استعمالاً متواصلاً ، ونكيمات واهرة ، صرراً خطيراً بليغاً للكبد . . ومن مميزات هذا الحامض العريضة أن له تأثيراً مهلكاً قوياً في السلالات القوية من الميكروبات العقودية التي تقاوم معول السيلين !.. وقد وجدوا كسمان ، وغيره من العلماء ، أن هناك أنواعاً من المطريات الشعاعية — وهي كثائات لها صفات مشتركة بين المطريات العادية والسكريات — لها القدرة على إهلاك الميكروبات ووقف نموها . . وهذه الكائنات تفرز مواد مختلفة متسمة منها « الأكتيوميسين » ومنها « البروتو أكتيوميسين »... والمادة الأولى لا تقل في قوة تأثيرها في توائيميكروبات ومقومتها في المزارع الصناعية عن « السيلين » . . . ولكن كان مأخذ القتل والحدلان عند استعمالها في تحارب العيران ، إذ تُنتجت هذه التجارب أن لها تأثيراً ساماً شديداً في مختلف الأحساء الحيوانية والإنسانية !.. أما مادة « البروتو أكتيوميسين » فلها ميزة فائقة عجيبة على صراع بعض أنواع الميكروبات السحجية التي تسبب مرض التهاب الرئوى ( اليموميا ) وإهلاكها ، فهي



تستطيع أن تحد من نمو هذه الميكروبات ونشاطها إذا كانت موحودة في محلول مخفف بنسبة واحد إلى مليون وخمسمائة ألف مرة . . . ولكن كان مآل هذه المادة في عالم الطب الوقائي مآل رميلتها الساقطة « الأكتينومايسين » من عدم النجاح والرمى ، إذ وجد أن لها تأثيراً ساماً شديداً في العيران وعند اختبار معوئها في حلايا الدم البيضاء ! . . .

إن ذلك الفشل المستمر في إيجاد أنواع جديدة من الإفرازات العطرية ، المشابهة للنيسلين ، والتي لا يكون لها تأثير سام في الأحسام الإنسانية ، قد راد مرور الزمن من قيمة البيسلين ورفع من شأنه . . . ولكن الآمال ما رالت مفتوحة أمام العلماء لإيجاد أنواع جديدة من الإفرازات العطرية التي قد تفوق النيسلين في خواصها ، وتنتصر عليه في سهولة استعمالها وطرق تحصيلاتها . . . وهناك مئات الباحثين ، في مشارق الأرض ومعارفها ، يعملون محذيين ليل نهار للفر في هذا المصارع الإنساني العظيم . . . ولم يكن قطراً المصري العزيز أقل من غيره في المساهمة في هذا المصارع الحيوي ، فهناك في قسم السات بكلية العلوم ، بجامعة فؤاد الأول ، نفر من العلماء

المختصين بالطبقيات وفلسفتها يعملون على دراسة مختلف الطبقيات المصرية ، واستدباط الوسائل اللارمة لجراح عموها ، واختار إمراراتها المختلفة على الميكروبات التي تسبب الأمراض الإنسانية وآلامها ! ..

## ٩

## خاتمة

تختلف قصة النيسلين عن سائر قصص الحياة بدوام حياة نطلها واستمرار فصولها ، فالنيسلين مادة حالدة أرلية لا تعرف للحياة آجالاً ولا للأعمار روالاً . . . وقصة النيسلين هي قصة صراع مرير متواصل بين الكائنات من فطريات وميكروبات ... ذلك الصراع الذي يسود الحياة في كافة مظاهرها ومختلف واميها . . . ويتمثل هذا الكفاح بأحل معانيه بين متعدد هذه النباتات ، لا فرق بينه وبين ما يراه اليوم ، وما يراه أحادنا ، وما سيراه أحفادنا ، من كفاح خالد متواصل من أحل الحياة وحفظ كيانها . . . أما الصعيف من النباتات

فتطويه أيدي الأقدار القاسية . . . وأما القوى فتبقى له الشمس  
الراية ، والأرض الخالية ، والسماء الصافية ! . . . وهكذا  
فما أعجب الحياة مظاهرها وأسرارها ، هي هي لا فرق  
في ذلك بين نباتها وحيوانها وإنسانها ! . . . . . وكان  
البيسليين ثمرة ناصجة من ثمرات هذا الصراع ، فهو مادة تمررها  
بعض أنواع الفطريات في أثناء كفاحها الحيوي ضد كثير من  
الميكروبات ، فاتخذها العلماء وسيلة فعالة لمواساة آلام  
الإنسانية ومكافحة أمراضها ! . وإذا كما في حياتنا اليومية  
تلمس مظاهر الكفاح عنيفاً قوياً بين الأحياء الآدمية سعيًا  
وراء أرراقها وتحقيقاً لمصالحها المادية ، وبين مختلف الشعوب  
إتساعاً لبرعات دفاعية أو حريا وراء أطماع استعمارية ، فلا بد لنا  
أن نتصور هذا الكفاح مرأً شديدًا بين الكائنات النباتية الدبنة  
من فطريات وميكروبات .. فهذه الكائنات قد وهبها الله نعمة  
الدربة والتكاثر السريع ، فتستطيع أن تصاعف عددها ، وتنتشر  
انتشاراً كبيراً ، في مدة قصيرة ودقائق معدودة ! . . .

والصراع بين هذه الكائنات الدبنة وبعضها ، وبينها وبين  
الإنسان ، قصة متواصلة الحوادث متشاككة الحلقات ! . فقد

كان من سوء الأقدار أن جعلت الميكروبات الأحسام الإنسانية أحد أهداف كفاحها ومراعى صراعها ، لتستطيع بذلك صمان أوراقها واستدرار عداؤها .. فالإنسان ماهو إلا مجموعة متباينة من المواد العدائية ، اصطفاها الله نقس من روحه القدسية ، فأمست بصلها رائحة عادية .. فإذا ما فارقت الروح هذه المجموعة العنصرية أصبحت حسداً ميتاً حاوياً ... وتتفضل الميكروبات على هذه الأجسام الإنسانية إبان حياتها وبعد موتها . وتتحد سة الكفاح للحياة بين هذه الكائنات وبعضها ، وبينها وبين الأحسام الإنسانية ، ومظاهر متعددة وطرفاً متباينة .. فبعض هذه الميكروبات ، يسودها حب النفس وعوامل الاستئثار ، فإذا اتحدت طريقها إلى الجسم الإنسانى سمعت أطفال غيره ، وبعضها يعمل على أن يجعل السليل سهلاً ممهداً لاستمرار محتاج أوعاه ، وتلباين الأحسام الإنسانية بعضها فى مقدار مساعدتها وقوة مقاومتها وإذا كانت الوسائل الكاملة لمواجاة كفاح الحياة ، محتجفة مظاهرها ، هى المقياس الصحيح لتقدم التعوب ومدى نجاحها ، فقد اختلفت آراء الباحثين والعلماء من جهة . وبعض دة الرأى والزعماء من جهة أخرى ، فى تهيئة السبل اللازمة لاستكمال

مظاهر هذا الكعاح . . . ولما كان المرض والمقر هما ألد أعداء الإنسان وسبب محرمه عن مقاومة شدائد الحياة وإيلاء مستلزماتها، فقد كانت الأبحاث العلمية تعمل دائماً على إمداد الإنسان بالسبل الكافية لصراع الميكروبات المسببة للأمراض ، وكان اكتشاف الديسيلين إحدى وسائل الكعاح في هذا الاتجاه الإنساني العظيم . هدف العلماء الأسمى هو العمل على إهلاك الميكروبات وإبادتها ليحدوا من شتط كعاح الحياة بين الإنسان وهذه الكائنات المؤدية . . . ولكن هناك نمر قليل من قادة الفكر والرعماء ، يأنون الرصوح لسنة كعاح الحياة بصحباياها ، ويريدون أن يخلقوا من شعورهم أمما سليمة قوية لا أثر للمرض ولا للضعف فيها ، فقام لوك وبتام في أواخر القرن الثامن عشر بالدعوة إلى انقضاء على الضعاف والمرضى الكى يظل المجتمع سليما قويا . . ثم عمل هتلر — عام ١٩٤٣ — على تعقيم الخباين والمرضى بأمراض معدية والمدميين على المخدرات حتى لا يتوالدوا، فيفسدوا نقاء أمتهم ، ويقللوا من سبل قوتها وطرق كعاحها . . . وتلك الأعمال التى تحرم الأرياء نعمة الحياة والبين لا تستطيع، مهما رادت فى فطاعتها ودقة تنفيذها ، أن تزيل من الوجود هذا

الماموس الطبيعي — ماموس الكفاح للحياة ، فهو خالد الأثر  
أدى المفعول ! .

وإذا كان لكل قصة من قصص الحياة معزاها ومرماها ،  
فعرى قصة الديسلين هو ذلك الصراع المستمر بين الكائنات  
من فطريات وميكروبات . وهذا الصراع المتواصل بين العلماء  
للاستعادة من الإفراوات العطرية في سبيل مقاومة وإهلاك  
الميكروبات العدائية، انقاء لشرورها وحداً من آلام أحرصها !..  
والصراع بين هذه الكائنات هو مظهر عام من مظاهر الكفاح  
للحياة . ولو كان الكفاح مختلف مظاهره صراعا قوياً مستمرا  
لهلكت المخلوقات جميعها ، ولو حدث في الموت خلاصاً من متاعب  
الحياة ومصاعبها . . . ولكن هناك مظهر آخر حداث من مظهر  
هذا الكفاح ، هو مظهر التعاون المسمى بين بعض هذه الكائنات ،  
وهي بمثابة معاهدات صداقة وموathيق عدم اعتداء للعيشة في ظل  
ظليل من الطمأنينة ورعد الحياة . وقدوصمما فيما سبق التعاون  
للمسمى بين بعض السائات ، وهناك نوع من التعاون بين الفطريات  
الأرضية وحدور السائات الراقية ، وهذا النوع من التعاون

له أثر معيد فعال في محاح إسات المحاصيل الاقتصادية ، وفي زيادة  
إيمانها ووفرة محصولها . . .

وإذا كان الكفاح سنة الحياة وأحد نوااميسها ، فقد امتدت  
آثاره إلى معشر العلماء والباحثين في أرض الكنانة العريضة ،  
وظهرت بين جميع الأوساط نزعات وثانة نحو تقدير العلم والعلماء ..  
ذلك التقدير الذي يحدو بالعاملين إلى مواجهة المصاعب والآلام  
في سبيل الوصول بأبحاثهم إلى مرتبة السجاح والكمال .

قہر سن

٥	..	...	..	...	..	( ١ ) مقدمة
٨	..	...	..	..	..	( ٢ ) كائنات التربة
١٠	..	...	...	..	..	( ٣ ) المظريات
١٥	..	..	...	..	..	( ٤ ) فوائد المظريات
٢٣	...	...	...	...	...	« السيلين » و « الفيتامين »
٢٥	..	..	..	..	..	الحمم الصاعى
٢٨	..	...	..	..	..	الإريمات المظرية
٤٠	..	...	..	..	...	كفاح
٤٣	...	..	..	..	..	( ٥ ) الكتريا أو الميكروبات
٤٥	...	..	..	...	..	فوائد الكتريا
٤٩	..	..	..	..	..	صراع
٦٦	..	..	...	..	...	أمراض إيساية
٧٣	..	...	..	..	..	الإلتهاب الرئوى أو اليموى
٧٥	..	..	..	..	..	الإلتهاب السحائى
٧٧	..	..	..	...	...	الدفتريا والسيلان



٨٠	من	النيسلين (٦)
١٩٤	..	الأستاذ فلورى ..
١٠٠	..	الحواص الأفرادية ..
١١٤	..	تجارب الفيران ..
١٣١	..	الاستعمالات الاساية ..
٦٣١	..	تجارب أمريكية ..
١٤٢	..	نوتاتين ..
١٤٥	..	مواد أخرى فطرية ...
١٤٩	..	حاتمة ..

# اقرأ

جائزة سنة ١٩٤٤

تحتّم سلسلة اقرأ السنة الثانية من عمرها ساطعة نشها وأمية  
تحتلّج في صدرها أما العاطفة فشكر حاسن تقدمه إلى اللحنه التي  
تعهدتها وإلى الكتّاب الأعلام الذين حصوها بتتاح قرائهم وأما  
الأمية فأن تمكّنها الأحوال من مضاعفة الجهد في خدمة القارئ  
المرى

وانتد رأت إدارة مطبعة المعارف ومكتبتها تنصر في ختام السنة  
الثانية لهذه السلسلة أن تتأسس بآراء القراء في معرّوه الكتب  
الدى ظهر باستحقاقهم وكان له أوقع الأثر في موسهم

موافا أيها القارئ الكريم رأيك لعلك ترخ إحدى الحوائث  
المالية المخصصة بظفره واحبل ردك يصل إلينا قل

٣١ من يناير سنة ١٩٤٥

أطرايان والقروط في القمية التي تحدها ضى عبدا الكتب

# اقرا

المؤلفات التي ظهرت في السنة الثانية لهذه السلسلة

- |      |                      |           |   |
|------|----------------------|-----------|---|
| ١٣   | جميل شيه             | ( أدب )   | للاستاذ عاس محمود العقاد                                  |
| ١٤   | من يوميات مائة عصرية | ( قصص )   | للاستاذ حسين شوقي   |
| ١٥   | مايروب               | ( ترجمة ) | للسيدة أمية السعيد  |
| ١٦   | دمشق                 | ( تاريخ ) | للاستاذ محمد كرد علي                                      |
| ١٧   | شكسبر                | ( ترجمة ) | للاستاذ محمد فريد أبو حديد<br>وركي نجيب محمود وأحمد حاكمي |
| ١٨   | قدييل أم هاشم        | ( قصص )   | للاستاذ يحيى حقي  |
| ١٩   | سيدة القصور          | ( قصص )   | للاستاذ علي الحارم بك                                     |
| ٢٠ * | الملك فاروق          | ( دراسة ) | للاستاذ كريم فانت بك                                      |
| ٢١   | أبو نواس             | ( ترجمة ) | للاستاذ عبد الحليم عاس                                    |
| ٢٢   | حجافي حاسولاد        | ( قصص )   | للاستاذ محمد فريد أبو حديد                                |
| ٢٣   | صوت أنى العلماء      | ( أدب )   | للدكتور طه حسين بك  |
| ٢٤   | لاواريه              | ( ترجمة ) | للاستاذين عبد الحميد يونس<br>وعبد العزيز أمين             |
| ٢٥   | قصة السياسين         | ( علم )   | للدكتور مصطفى عبد العزيز                                  |

تصدرها مطبعة المعارف ومكتبتها بمصر

## ظهر حديثاً

شجرة الوؤس	٢٥	للدكتور طه حسين بك
مجمع الأحياء	١٥	للاستاذ عباس محمود العقاد
قصة العرب في أسابيا	٢٥	للاستاذ علي الحارم بك
أمريكا الصاحكة (طبعة ثانية)	٢٥	للاستاذ مصطفى أمين بك
الطرق إلى البرلمان	٥٠	للاستاذ اسماعيل الأدهري

ملتزم الصدق لستر  
مطبقة لمعرفت وكتبنا بمصر



## مطبعة المعارف ومكتبتها مصر

- المحل الرئيسي بالقاهرة : ٧٠ شارع الفخالة  
فرع الاسكندرية : ٢ ميدان محمد علي  
وكالة فلسطين وشرق الأردن : شارع مأمون محمد القدس  
ولها متعهدون بمصر ودمشق وبيروت

